Alexander von Humboldt.

Dr. Johann Georg Krünitz's
ökonomisch-technologische

Encyklopädie,

oder

allgemeines System
der

Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft,
und der Kunstgeschichte
in alphabetischer Ordnung.

Früher fortgesetzt
von
Friedrich Jakob und Heinrich Gustav Floerke,
und jetzt von
Johann Wilhelm David Korth,
Doktor der Philosophie.

Hundert und drei und vierzigster Theil,
welcher die Artikel Schiffbaukunst bis Schifffahrt enthält.
Nebst 16 Kupfertafeln, 22 Tabellen auf 8 Bogen, und einem Portrait.

Mit Königl. Preuß. und Königl. Sächs. Privilegien.

Berlin, 1826.
In der Paulischen Buchhandlung.
(Pränumerations-Preis 4¾ Thlr. — Laden-Preis 6 Thlr.)

E IV 11/11

Coburger
Landes-
Bücherei

Schiffbaukunst, Architectura navalis; Fr. Architecture navale; Holl. Scheepsbouw-Konst. Scheepbouw; Engl. Schipbuilding; die Wissenschaft, Schiffe, nach den Regeln der Festigkeit, Bequemlichkeit und Zierlichkeit zu erbauen. Die Festigkeit beruht größtentheils auf statischen und mechanischen Regeln; zu der Bequemlichkeit ist nicht nur zu rechnen die Abtheilung des inneren Raumes, der nach dem Gebrauche eines jeden Schiffes nöthig ist, sondern es gehört auch dazu die besondere Kunst, das Schiff nach der rechten Segellage zu zimmern, das ist, seine Länge, Breite, Höhe und ganze Stärke so zu proportioniren, damit es bequem und ohne großen Widerstand durch das Wasser schneiden kann. Was die Zierlichkeit der Schiffe anbetrifft, so verdient diese hier weiter keine Erläuterung, da es nicht nur einem jeden bekannt ist, was darunter verstanden wird, sondern dieses auch von dem Geschmacke des Bauherrn und des Baumeisters abhängt.

Die Schiffbaukunst setzt nicht nur in Hinsicht der Kriegs- und Kauffahrteyschiffe, sondern auch der großen Menge der übrigen Fahrzeuge in Hinsicht der verschiedenen Anlage und Ausführung

des Baues viele Kenntnisse und Erfahrungen voraus; denn fast mit jedem neuen Zuwachse der menschlichen Kenntnisse und Bedürfnisse vermehren sich die Gattungen und Abweichungen von den schon benannten Formen und folglich machen sie fortdauernd neue Einrichtungen und Erfindungen nöthig, um jedem neubeabsichtigten Zweck zu entsprechen. Die Schiffbaukunst hat sich daher, von ihrer ersten Entstehung an, von den ausgehöhlten Bäumen, vermuthlich als die ersten Schiffe, dem Bau der Arche, den Schiffen der Aegypter, Phönizier, Karthager, Griechen und Römer, bis auf unsere Zeit oder bis auf die Holländer, Engländer, Franzosen, Schweden ꝛc. außerordentlich erweitert und vervollkommnet, und wird es noch mit jedem Tage durch zahlreiche dahin einschlagende Erfindungen, z. B. Schiffe mit Dampf zu treiben ꝛc. Sie läßt sich überhaupt in zwei Theile abtheilen: in die eigentliche Schiffbaukunst und in die Schiffzimmerkunst. Die eigentliche Schiffbaukunst ist die Anwendung der mechanischen und hydraulischen Wissenschaften zur Bestimmung der vortheilhaftesten und zweckmäßigsten Form und Einrichtung der zum Kriege, zur Handlung ꝛc. bestimmten Schiffe, wie schon oben erwähnt worden; sie besteht eigentlich darin, Plane und Risse von Schiffen zu entwerfen und zu zeichnen, nach welchen der Zimmermann arbeiten kann. Diese seine Arbeit ist die Schiffzimmerkunst, worunter man den praktischen Bau des Schiffes versteht, nämlich die Bildung, Zusammensetzung und Verbindung aller Holzstücke, woraus dasselbe bestehen soll.

Die Kunst, ein Schiff ganz richtig zu bauen, trägt viel dazu bei, daß es nicht so leicht Schiffbruch leidet. Die Kunst ein Fahrzeug zu bauen, das bloß das Wasser befahren kann, ist von derjenigen, ein großes Schiff zu bauen, sehr verschieden. Erstere

beschäftiget sich bloß mit platten Fahrzeugen, die nur auf Flüssen dienen sollen; man nennt sie Kähne, Ever, Böte ꝛc. Sie können überall gebauet werden und es bedarf dazu keiner kostspieligen Anlagen. Die letztere, oder die Kunst hochbordige Schiffe zu bauen, die auf offener See gehen sollen, bedarf dazu der ordentlichen Werften, nach einem vorher entworfenen Sarter oder Riß. — Das große und starke Gerüst, worauf ein solches Schiff aufgelegt wird, heißt ein Stapel; der erste Theil, womit beim Schiffe begonnen wird, heißt der Kiel, in welchen die untersten Theile eingezapft werden. Er geht durch die ganze Länge des Schiffes, und wird daher oft aus drei bis vier Stücken zusammengesetzt. An den beiden äußersten Enden wird der Vorder- und der Hintersteven nach stumpfen Winkeln ebenfalls eingezapft. Diese beiden wesentlichen Theile eines Schiffes bestimmen die ganze Bildung des Vorder- und Hintertheils desselben. Zu beiden Seiten des Kiels werden in der gehörigen Weite die Bauchstücke angebracht und auf demselben befestiget. Diese geben den Bauch vom Schiffe ab, und von ihrer Gestalt hängt die ganze künftige Bildung des Schiffes ab. Platte, gerade und wenig gekrümmte Bauchstücke geben einen flachen, mehr gekrümmte aber einen rundlichen Schiffsboden. Zwischen den Bauchstücken werden die Inhölzer, welche mit Querbalken mittelst der Krummhölzer zusammengefügt sind, angebracht. Die Planken und Bohlen, welche bei großen Schiffen eine Dicke von 4 1/2 Zoll haben, werden daran mit starken eisernen Bolzen befestiget. Man zimmert das Schiff auf dem Stapel so weit, bis es auf die dritte Planke verkleidet ist; dann wird es vom Stapel in das Wasser gelassen und daselbst völlig ausgebauet. Man macht nun den Spiegel oder das Hintertheil, an dessen Hack- oder Heck-

bord sich das Bild befindet, wovon das Schiff den Namen führt, und über welchem die große Flagge aufgesteckt wird; dann werden die Gallerien verfertiget, welche an die Kajüte angehängt sind, so wie auch die Stückpforten, aus welchen das Vordertheil der Kanonen hervorragt, wenn ein Schiff solche führen soll, hernach auch der Bug oder das Vordertheil, und an demselben das Gallion oder der Schiffsschnabel. Inwendig kommt der Ueberlauf, und unter demselben die Verdecke oder die Böden, wo die Schiffsleute und Güter ihren Raum haben. Diese Verdecke müssen alle gewölbt seyn, damit das Wasser durch die Speygatten ablaufen kann. Am Hintersteven wird das Steuerruder in starke eiserne Bänder und Haken eingehängt; es hängt bis an den Kiel herunter und besteht aus drei Hauptheilen, aus dem eigentlichen Steuerruder, dem Pen, und dem Kolderstock, mit welchem das Ruder bewegt wird. Mitten in dem Schiffe kommen die Masten zu stehen, an welche die Segelstangen mit ihren Tauen befestiget werden. Kleine Schiffe haben nur einen Mast, größere zwei bis drei. Der Mittelmast ist der größte und höchste; er steht, wenn drei gesetzt sind, in der Mitte, und geht durch alle Verdecke hindurch in den Raum des Schiffes, wo er auf der Kielschwinn unmittelbar auf dem Raume ruht. Der mehreren Festigkeit willen wird er an verschiedenen Stellen mit Tauen umwickelt, getheert und schwarz angestrichen. Der Mars, die Raaen und Segel, welche sich daran befinden, bekommen das Beiwort groß. Durch die Bände oder straff ausgespannten Taue werden die Masten an und auf dem Schiffe fest gemacht. Es giebt eine große Menge Tauwerksstücke, davon jedes seinen eigenen Namen führt. Die Stärke derselben hängt von der Größe der Masten, folglich auch von der der Schiffe ab.

Bei großen Schiffen halten die Haupttaue zu den Wänden wohl zehn und mehrere Zoll im Durchmesser. Die Mastbäume sind nicht nur dazu da, dem Schiffe das Gleichgewicht zu geben, sondern auch vorzüglich die Segel zu tragen, deren an jedem Maste mehrere angebracht sind. Der große Mast hat drei Segel, das Schaufahrsegel, als das unterste, das große Marssegel über demselben, und über diesem wieder das große Bramsegel. Der Besaansmast hat nur zwei, nämlich das gleichnamige und das Kreuzsegel. Der Fockmast hat endlich bald zwei, bald drei Segel, nämlich das Focksegel, das Vormarssegel und das Vorbramsegel. Das Boegspriet hat zwei, die Oberblinde und Blinde. Alle Segel haben ihre Raaen, woran sie hängen. Die Taue, womit sie herauf und heruntergezogen werden, heißen die Falle, Schiffstreppe nennt man den Ort an der Schiffsseite, wo die Leute heraus und hereinsteigen. Es werden daselbst hinlängliche Stufen oder Leisten, an der Seite hinab, beinahe bis an die Wasserfläche angenagelt, öfters aber eine Treppe, welche die Schiffer das Fallrez nennen, mit Aufhelfern oder Tauen zu beiden Seiten, damit man sich daran anhalten kann, angehängt, deren Fuß abwärts vom Schiffe steht, um bequemer in das Boot steigen zu können. Zuweilen sind es auch nur Tauleitern.

Was nun die Personen anbetrifft, welche theils zum Schiffbau gehören, oder von welchen theils der Schiffbau betrieben wird, so heißt derjenige, welcher ein Schiff bauen läßt, der Schiffbauherr. Der Platz, wo sie gebauet werden, eine Schiffbauerey, ein Schiffholm, oder auch nur bloß Holm, Zimmerwerft, oder Helling; auch der Stapel, daher heißt ein Schiff vom Stapel laufen lassen,

so viel, als ein Schiff, das gebauet oder nur ausgebessert worden, ins Wasser lassen. Alle diejenigen, welche zur völligen Verfertigung des Schiffes erfordert werden, heißen Schiffbauer, zu welchen, außer den Zimmerleuten, die in einer engeren Bedeutung diesen Namen führen, im weitläuftigen Verstande, auch die Kalfaterer, Reepschläger oder Seiler, Mastenschneider, Segelmacher, Schmiede ꝛc. gehören. Derjenige, der den ganzen Bau dirigirt oder leitet, wird der Schiffbaumeister genannt. Mit diesem muß derjenige, der ein Schiff bauen läßt, er mag seyn, wer er will, einen gewissen Contract schließen, Mählbrief genannt; in einem solchen Briefe führen die Bauherrn den Namen der Besteder, die Schiffbauer aber der Annehmer. In einem solchen Briefe verpflichtet sich derjenige, welcher das Schiff bauen will, daß er solches von einer gewissen Form und Eigenschaft, so und so viel Fuß lang, breit und tief, nach seiner gehörigen Proportion, mit Decken, Schanzen und Pforten, und was sonst dabei erfordert wird, auf das beste, und zwar Alles von gutem, tüchtigem und gesundem Holze, das seine vollkommene Länge und Dicke hat, so wie es zu einem Schiffe am zuträglichsten seyn kann, verfertigen und ganz frei liefern wolle, wofür dann der Herr, der solches bauen läßt, ihm eine gewisse Summe Geldes zu bezahlen verspricht. Nach diesem Contracte, welchem beide Theile nachzukommen schuldig sind, müssen nun die Schiffbauer das Schiff, so wie es besprochen worden, und nicht anders einrichten, und gelobtermaßen die Arbeit ausführen. Dahingegen können auch die Schiffbauherren die Schiffbauer, wenn sie gute Arbeit verfertigen, nicht abschaffen, wenn sie gleich andere finden möchten, die den Bau des Schiffes wohlfeiler unternehmen wollen. Wenn beide Theile ihre Verpflichtungen erfüllt

haben, so können die Besteder von der Obrigkeit des Ortes sich ein Zeugniß geben lassen, daß dieses Schiff von diesem Meister, an diesem Orte erbauet worden, und wird ein solches Zeugniß ein Beilbrief oder Bielbrief genannt. Nach dieser kurzen Uebersicht der Theile eines Schiffes, des Zubehörs, der Personen, die zum Schiffbau gehören ꝛc., wollen wir nun zum Detail des Schiffbaues übergehen.

Von dem Gerippe des Schiffes, oder von den einzelnen Theilen desselben. Vergleicht man das Gerippe eines Schiffes, Fig. 8135. mit dem Gerippe eines thierischen Körpers, so bilden die Inhölzer oder Spanten die Rippen und der Kiel den Rückgrad. Der Kiel ist das erste Stück, welches auf den Stapel gelegt wird. Um sich eine Vorstellung davon zu machen, denke man sich einen oder mehrere schmale Balken, die man mit ihren Enden zusammenstößt und durch Laschungen und Haken verbindet, die man an beiden Stücken auf halbes Holz einschneidet. Diese Verbindung auf das halbe Holz wird durch starke eiserne, von unten auf durch den Kiel geschlagene Bolzen, die auf den Kolschwinn auf untergelegten eisernen Platten geklunken oder mit Splinten geschlossen worden, festgehalten. Die Länge der Laschungen beträgt gewöhnlich viermal die Dicke des Kiels. Vielleicht würde man ohne Nachtheil die Laschungen des Kiels weglassen, und die Enden der Kielstücke nur stumpf vor einander stoßen können, wenn man die Kielfugen wieder gehörig durch die Stücke des losen Kiels oder des Kolschwinns verbände. Die mehrsten alten Schiffbauer wollten, daß der Kiel in der Mitte eine Niederbugt habe und an den Enden in die Höhe gebogen seyn sollte, oder er sollte Bugt haben, damit das Wasser sich leichter in der Mitte bei der Pumpe sammeln könnte. Wegen des Unterschiedes der Wassertracht soll dieser

Grund nicht taugen. Wenn sie die Absicht gehabt hätten zu verhindern, daß die Schiffe keinen Rücken aufstechen sollten, wenn sie dem Kiele eine diesem entgegengesetzte Beugung gaben, so hatten sie mehr recht; obgleich eine solche Kielbugt mehr dazu dient, den Schiffen das Ansehen zu benehmen, als hätten sie den Rücken gebrochen, als daß es diesem Fehler abhelfen sollte. Indessen finden sich doch viele Englische Seeleute sehr vortheilhaft, obgleich es in vielen Häfen gar nicht mehr im Gebrauch ist, dem Kiel eine Bugt zu geben. Die von verschiedenen Schiffbauern angenommene Kielmaaßen sind folgende: Die Höhe desselben, oder die lothrechte Seite, ist der achte Theil seiner Länge nach Fußen in Zollen ausgedrückt, oder, was auf eins hinausläuft, die Höhe des Kiels über den Stapeln, die ihn tragen, ist 1 Strich 6 Punkte für jeden Fuß seiner Länge. Er behält durchgehends gleiche Höhe. Die wasserpasse Breite des Kiels ist 10 Strich 8 Punkte für jeden Zoll seiner Höhe. Man macht ihn höher, als breit, weil die Laschungen nach der Höhe eingeschnitten werden, und weil er dadurch bei einer gleichen Menge Holz stärker wird. Die Tiefe der Spündung richtet sich nach der Dicke des untersten Ganges Planken oder des Sandstroocks, um aber den Kiel nicht zu sehr dadurch zu verschwächen, ist ihre Tiefe gewöhnlich nur drei Viertel der Stärke des Sandstroocks. Das Stück, welches den Kiel nach vorn zu endiget, heißt der Anlauf des Kiels zum Vorsteven, das Stempholz, der Stevenlauf. Es ist mit den übrigen Stücken des Kiels durch eine Laschung verbunden, hat aber am andern Ende eine flache Kniebugt, durch welche es gegen den Steven verbunden wird. Der Anlauf des Kiels zum Vorsteven ist eben so hoch, als der Kiel, ausgenommen im Halse oder in der Beugung, die seinen vordern erhobenen Za-

cken mit dem Stück zusammenhängt, welches eine Fortsetzung des Kieles ist, wo man ihn etwas stärker läßt. An dem Ende, welches gegen den Kiel verbunden wird, hat er gleiche Breite mit demselben; an dem Ende, welches gegen den Vorsteven bindet, gleiche Breite mit diesem. An dem Zacken des Anlaufs läßt man einen Einschnitt, auch wohl einen Zapfen machen, um das Kehlstück des Schegs dagegen zu befestigen. Nach Andern wird dieser Anlauf anders verbunden; sie nehmen ein gewöhnliches Knie, dessen Zacken nach dem Anlauf gebogen sind, so breit in den Zacken, wie der Kiel und der Vorsteven dick und ungefähr halb so hoch, als die Höhe des Kiels und die Breite des Vorsteven ist. Der Kiel reicht ganz durch bis zum Vorsteven und wird durch dies Knie, dessen liegender Zacken unter dem Kiel und dessen stehender Zacken vor dem Vorsteven mit Haken, Laschungen oder andern Einschnitten eingepaßt ist, mit den Vorsteven verbunden. Man findet diese Verbindung nicht selten bei den Engländern, welche dieses Knie Fore-foot nennen. Das Knie befestigen auch wohl eiserne Bolzen, auch wohl umgelegte eiserne Schleifen. Andere schneiden den Vorsteven nur stumpf vor den Kiel und verlassen sich allein auf die Befestigung durch die Bolzen gegen den Binnensteven und das innere Slempknie. — Die Kielklötze sind schwere Stücken Holz, die man auf den Kiel legt, theils um ihn zu verstärken, theils auch um die Stärke der Einziehung der vordern und hinteren Flurhölzer etwas zu vermindern. Sie fangen vorn vom Binnensteven an, gegen welchen sie verstärkt sind, und laufen bis zu dem Spant des Vorschiffes, welches nach eben demselben Mall mit einem Spant des Achterschiffes gemacht ist. Die hintersten fangen bei dem Achtersteven an und gehen bis zu dem Spant, das nach einerlei Mall mit dem Spant des Vorschif-

ses gemacht wurde, bis zu welchem die vorderen Kielklötze reichen. Sie werden durch Nägel auf dem Kiel befestiget. Beide Kielklötze, sowohl die vorderen, als hinteren, sind durch eine dicke Bohle von 3, 4 bis 5 Zoll Dicke, nach der Größe der Schiffe verbunden, welche Bohlen jedoch nur bei dem Französischen Schiffbau gebraucht werden; denn der Englische und Holländische Schiffbau kennt sie nicht; beide Nationen setzen die Spanten geradezu auf den Kiel. In diese Bohlen werden nun bei den Französischen Schiffbauern die Spuren für die Hielungen der Spanten eingeschnitten, um den Kiel dadurch nicht zu schwächen, und sie im Nothfall desto leichter verändern zu können. Der sich gegen die Enden verstärkende Gegenkiel geht also von vorne bis hinten ganz durch. Wenn der Kiel beschädiget ist, so legt man ein Stück darunter, welches man einen falschen oder losen Kiel nennt, der viel dazu beiträgt, das Abtreiben der Schiffe zu vermindern; man legt daher die losen Kiele auch häufig über ganz neue Schiffe. Die Slempklötze oder Kielklötze vorn und hinten sind zwei Drittel des Kiels breit und so hoch, als es das Holz und die Verminderung der Einziehung der vordern und hintern Flurhölzer nur erlaubt. — Der Vorsteven besteht aus einem oder mehreren Stücken Krummholz, von denen das unterste gegen den Kiel oder vielmehr gegen den Anlauf desselben zum Vorsteven durch eine ähnliche Laschung verbunden wird, als diejenigen sind, welche die einzelnen Stücke des Kiels verbinden; er bestimmt das Ende des Vorschiffes, und man macht ihn gewöhnlich von zwei an einander gelaschten Stücken. Die Länge dieser Laschung ist ungefähr die vierfache Kieldicke. Da die Planken und Barkhölzer sich nach vorn zu auf dem Vorsteven endigen, so giebt man ihm eine Spündung, in welche diese Enden gesteckt werden.

Man theilt gewöhnlich den Vorsteven lothrecht in Fuße ein, oder markt ihn, welche Eintheilung oft sehr nützlich ist, um bei Ausrüstung von Schiffen gleich zu wissen, wie tief das Schiff vorne geht. Die Breite des Vorsteven ist der untern Breite des Kiels gleich, seine Stärke, der Stärke des Kiels, und diese Maaße behält er nach seiner ganzen Länge. Die Engländer machen ihn gern unten, in der Gegend des Fore-foots breiter, und bei kleinen Schiffen auch wieder oben am Kopf. Auch vermindern sie wohl seine Dicke in wasserpasser Richtung nach vorne zu um etwas, ungefähr auf jeder Seite um $\frac{1}{8}$ seiner Dicke. Seine Befestigung erhält er durch starke eiserne Bolzen, die durch ihn, den Binnensteven, das innere Slempknie und die Brustbänder von vorn hinein geschlagen und inwendig verklunken oder versplintet werden. — Der Binnensteven, der innere Steven vorn, ist ein krummes Stück, das man gewöhnlich aus zwei Theilen macht; er muß mit seiner Ausbugt in die hohle Bugt des Vorsteven passen und dient zu seiner Verstärkung und besseren Verbindung mit dem Kiele. Die Laschungen des Binnensteven müssen von den Laschungen des Vorsteven so weit als möglich entfernt liegen, um stärker zu binden. Man befestiget ihn gegen den Vorsteven durch starke Nägel, die man von innen durch den Binnensteven in den Vorsteven treibt, die so lang seyn müssen, daß sie auf $\frac{1}{2}$ der Dicke des Vorsteven reichen. Seine Breite ist die des Vorstevens, aber zwei Drittel so stark. Zuweilen besteht sein unteres Stück aus einem Knie, dessen liegende Zacken gegen die Kielklötze und dessen stehende Zacken gegen den Steven bindet, und dadurch den Anfang des Binnenstevens macht. Man kann ihn in diesem Fall das Knie des Binnensteven nennen; denn wenn der untere Theil des Binnensteven kein solches Knie bildet, so muß man noch

ein Knie anordnen, welches diese Verbindung des Kiels mit dem Vorsteven macht. Ueberhaupt ist das Charakteristische dieser Stemphölzer, daß sie gegen den Binnensteven und das Kolschwinn binden oder auch bei kleinern Schiffen den Anlauf des Kolschwinns zum Binnensteven machen, so daß ihr liegender Zacken unmittelbar auf den vordern eingezogenen Flurhölzern, und nicht auf dem Kolschwinn liegt, dessen Fortsetzung dieser Zacken alsdann ausmacht. Ein ähnliches Knie bindet am Achtersteven gegen diesen und das Kolschwinn, oder auch bei kleinern Schiffen unmittelbar auf die Pieckstücke, so daß es in diesem Falle hinten gegen das Kolschwinn tritt und auch da seinen Anlauf zum Achtersteven bildet. — Der Achtersteven ist ein gerades Stück Holz, welches das Achterschiff endiget. Er steht beinahe lothrecht auf dem hintersten Ende des Kiels, welches man auch seine Hielung nennt. Dieses Stück muß vorzüglich gut verbunden seyn, weil es das Steuerruder trägt und alle hinteren Enden der Planken, welche die eingezogenen Flurhölzer bekleiden, sich auf demselben endigen. Zur Aufnahme dieser Enden wird am Achtersteven eben eine solche Spündung gemacht, wie am Vorsteven. Man trägt auf den Achtersteven gleichfalls ein Fußmaaß, um leicht sehen zu können, wie tief das Schiff hinten geht. Die Dicke des Achtersteven ist der Breite des Kiels gleich. Seine Breite läßt man nach unten für jeden Zoll der Höhe des Kiels 5 Strich zunehmen, und nach oben zu sich um den dritten Theil der untern Breite verjüngen. Man kann auch den Achtersteven unten so breit nehmen, wie er aus dem Holze werden kann. Er steht mit einem Zapfen an der Vorkante des untern Endes in einem beinahe am Ende des Kiels eingelochten Zapfloch.

Außer diesem Zapfen und der weiter unten erwähn-

ten untern Befestigung des losen Achtersteven durch den Sandstrook, findet man auch oft ähnliche Befestigungen, wie bei dem Forke-foot durch eiserne Schleifen, die hinter dem Achtersteven um, und unter dem Kiele durchgehen; auch wohl bloße Winkeleisen auf beiden Seiten, deren obere Haken gegen die Seiten des Achtersteven, die unteren gegen die Seite des Kiels genagelt werden. — Der lose Achtersteven ist ein gerades Stück Holz, wie der Achtersteven, hinter welchem er steht, und wird angebracht, wenn das Schiff schon geplankt ist, um den Ruderbeschlag zu tragen. Der lose Steven ist gegen den Achtersteven durch von hinten zu eingeschlagene starke Nägel befestiget. Man braucht den losen Achtersteven nur bei schweren Schiffen, aber auch bei diesen nicht immer; bei kleineren gebraucht man ihn gar nicht. Der lose Achtersteven steht nicht mit einem Zapfen im Kiel, wie der Achtersteven, sondern ist nur stumpf abgeschnitten; man findet es jedoch nicht selten, wenn lose Achtersteven vorkommen. Er steht zwischen beiden Planken des Sandstroocks, die über den Achtersteven hinaus verlängert sind. Aus dieser Ursache ist er nach seiner ganzen Breite nach der Dicke dieser Planken eingeschnitten, welches eine sehr gute Vorsicht zur Befestigung des unteren Theils des Achtersteven ist, die man auch häufig da findet, wo man an keine losen Achtersteven denkt. Die Dicke desselben ist der des Achtersteven gleich, unten ist er halb so breit, als der Achtersteven, welche Breite sich nach oben, um die Hälfte verjüngt. — Der Binnensteven ist ein Stück Holz hinten im Schiffe, welches nach innen zu auf dem Achtersteven eben so verbunden ist, wie der äußere lose Steven. Er ist jedem Schiffe von einiger Größe zu guter Verbindung des Hintertheils beinahe unentbehrlich. — Das Knie des Achter-

stevens ist ein Stück Holz mit zwei Zacken, in Gestalt eines Winkelhakens, das zur Verbindung des Kiels mit dem Achtersteven dient. Ein Zacken liegt auf dem Kiel, und ist mit den Kielklötzen durch eine Laschung verbunden; er wird mit Bolzen, die auf Platten geklunken sind, befestiget, die von unten durch den Kiel getrieben werden. Der andere senkrechte Zacken paßt genau gegen die innere Seite des Achtersteven, wo er eben so, wie der erste, gegen den Kiel verbunden ist, und sich durch einen Haken mit dem Binnensteven verbindet. Legt man zur Vermeidung der Einziehung der Pieckstücke Klötze auf den Kiel, so liegt der liegende Zacken dieses Knies auf diesen Klötzen, und der stehende tritt gegen den Achtersteven. Diese Kielklötze werden durch in den Achtersteven eingelochte Zapfen verbunden; sie haben eine keilförmige Gestalt und werden nach vorn zu niedriger, damit die Zacken des Knies des Achtersteven weiter offen stehen. Die Breite dieses Knies ist der Breite der Stücke gleich, gegen welche es bindet. Seine Stärke im Hals muß wenigstens der Breite des Achtersteven gleich seyn. Die Zacken verjüngen sich gegen ihre Enden, so wie es der Belauf des Holzes mit sich bringt. Ihre Länge ist unbestimmt, weil man sie mehr oder weniger lang auf dem Kiel oder gegen den Achtersteven treten läßt und sie mit andern Stücken verbindet, welche Theile des Binnensteven, oder der Kielklötze ausmachen. Man nennt diese Stücke Füllklötze, die hinteren Slempklötze, aufgelegte Stücke, und bringt sie an, wo man sie nöthig findet, um Laschungen zu verbinden, und schwache Stellen zu verstärken. Die Laschungen müssen wenigstens zwei Fuß lang seyn. — Der Deck-Worp des untersten Verdeckes ist eigentlich der letzte Verdecksbalken nach hinten, auf welchem die Verdecksplanken sich in einer bis zur

Mitte des Worps reichenden Spündung endigen. Die Tiefe dieser Spündung wird durch die Dicke der Verdecksplanken bestimmt; auch liegt dieser Worp um die Dicke der Verdecksplanken höher, als die übrigen Balken des Verdeckes. Er liegt unter dem Heckbalken in der Gegend, wo die Randsonhölzer die weiteste Ausbugt haben, und ist wie jener auf dem Achtersteven und gegen die Randsonhölzer verbunden. Seine Stärke ist $\frac{3}{4}$ der Kielbreite; seine Breite $\frac{1}{7}$ weniger, als die Kielbreite; seine Ausbugt nach hinten, etwas weniger stärker, als die Ausbugt des Heckbalkens, und seine Bugt auf und nieder mit der Balkenbugt des Verdecks einerlei. Die Worpen sind überhaupt gerade, oder beinahe wasserpaß liegende Hölzer am Spiegel; die Stützen stehen hingegen aufrecht. Man hat ausser den oben beschriebenen Deck-Worpen, auch noch Spiegel-Worpen; auch geben die Franzosen den Wangen des Spiegels eben diesen Namen. Es giebt so viel Deck-Worpen, als Verdecke. Man findet auch diese Worpen gewöhnlich ohne Spündung, so daß die Verdecksplanken nur platt auf denselben aufgenagelt sind. — Der Heckbalken, ist ein Balken oder Querholz oben am Achtersteven, gegen welchen derselbe auf halbes Holz, halb in den Heckbalken, halb in den Achtersteven eingeschnitten ist, und durch ein Paar von aussen hereingeschlagene, inwendig auf Platten geklunkene Bolzen nach der Quere befestiget wird. Er liegt beinahe im Weit des Spiegelspants und reicht mit seinen beiden Enden bis zu den Randsonhölzern, gegen welche er mit Bolzen befestiget wird; auch dient er den Pforten in der Konstabel-Kammer zu den untersten Trempels. Er hat eine doppelte Bugt, eine Ausbugt und eine Aufbugt; s. weiter unten. — Die Bänder oder Wrangen des Spiegels, Worpen, sind dem Heckbalken ähn-

liche Hölzer, die ebenfalls, wie der Heckbalken, wasserpaß liegen; nur sind sie kürzer, und haben keine Ausbugt; auch sind sie völlig, wie dieser, gegen den Achtersteven und die Randsonhölzer verbunden, nur mit dem Unterschiede, daß der Einschnitt, der sie mit dem Achtersteven verbindet, allein in die Worpe gemacht wird. Sie füllen den Raum vom untersten Theil (dem Lieger) der Randsonhölzer bis zum Deck-Worp. Ihre Dicke ist beinahe $\frac{2}{3}$ der Kielbreite; ihre Breite ein Drittel mehr, als ihre Dicke; ihre Ausbugt beträgt ungefähr die Hälfte der Ausbugt des Heckbalken. Ueber dem Heckbalken liegt noch ein Band oder eine Spiegel-Wrange, über welcher der Kolderstock oder der Ruderbalken in das Schiff kommt, durch welche beides, die Höhe der Geschützpforten der Konstabel-Kammer und die Höhe des Achtersteven bestimmt wird. — Die Heckknie werden inwendig angebracht; es sind vier beinahe winkelrechte Knie. Ihre kürzesten Zacken sind auf dem Heckbalken mit einer Verzahnung verbunden, die andern Zacken laufen quer über die Inhölzer; beide Zacken sind durch Bolzen befestiget, welche durch die Zacken selbst, die Planken, die Inhölzer und den Heckbalken getrieben, und innen auf Platten geklunken werden. — Die Randsonhölzer sind zwei Stücke, die eine S Bugt haben. Sie fangen auf der Höhe der hintersten Schneidungen an und endigen an den Enden des Heckbalken. Sie sind durch Einschnitte auf den Achtersteven und gegen den Heckbalken verbunden, und werden durch große, von aussen hereingeschlagene, Nägel befestiget, und da sie durch ihre Vereinigung mit einem Theile des hintersten Spants ein sehr eingezogenes Pieckstück bilden, so giebt man ihnen die Stärke der übrigen Lieger. Man nennt diesen untersten Theil auch wohl den Lieger des Spiegelspants. Die Holländer nennen dieses Stück auch

wohl Het Broekstuk, welches aber Alles vom platten Spiegel gilt. — Die Heckstützen, Windveringstützen sind zwei Stücke Holz, welche man auf das Ende der Randsonhölzer setzt; sie haben unten ziemlich viel Bugt, und nach oben wieder eine flache, verkehrte Bugt; ihr Untertheil macht einen Theil des Sitzers dieses Spants aus, und oben bilden sie verkehrte Auflangen. Sie werden mit den Randsonhölzern durch eine Art von Knie verbunden, deren Mittel gegen die Stelle liegt, an welcher die Heckstützen auf den Randsonhölzern eintreffen. Einige Schiffbauer nennen diese Knie die untersten Auflangen des Spiegels, und die Heckstützen, von denen wir zuerst handelten, die zweiten Auflangen des Spiegels des Achtersteven. Die Randsonhölzer, die Heckstützen oder Spiegelauflangen der Verdecksbalken, und die Worpen, nebst den Wrangen des Spiegels machen dasjenige aus, was man überhaupt das Heck oder den Spiegel zu nennen pflegt. Man legt dies Alles gewöhnlich platt auf der Erde zu und verbindet es, worauf man das ganze Werk in einem Stücke richtet und an Ort und Stelle bringt. Ehemals, wie man die Schiffe mit plattem Heck bauete, gingen die Heckstützen unten von den Randsonhölzern ab, und liefen über die Heckbalken. Eigentlich heißt Spiegel bloß das Stück, welches die Randsonhölzer und der Heckbalken begränzen; auch rechnet man wohl das Wulf mit dazu; den Theil über dem Heckbalken bis zum Heckbord nennt man eigentlich das Heck. — Die Spanten bilden, wie schon oben erwähnt worden, die Rippen des Schiffes. Jedes Spant besteht aus einem Lieger, welcher den Untertheil des Halbkreises bildet, aus zwei Sitzern, zwei ersten Auflangen, zwei zweiten Auflangen, zwei dritten Auflangen ꝛc. und zwei Top- oder verkehrten Auflangen. Alle diese Stücke, welche doppelt

sind, stehen auf beiden Seiten des Liegers symmetrisch. Sie bilden gleichsam ein Stück des Umkreises eines Zirkels, in welchem die Querbalken, Verdecksbalken genannt, liegen, welche mit den Stücken, die den Umkreis bilden, durch ein Knie verbunden werden. Wenn man annimmt, daß ein Schiff keinen Unterschied in seiner Wassertracht von vorn nach hinten zu hat, so stehen alle Spanten lothrecht auf dem Kiel, dergestalt, daß die Lieger und Balken den Kiel rechtwinklicht schneiden. Das ganze Gebäude des Schiffes entsteht dadurch, daß man über dem Kiel eine große Menge Spanten errichtet, die sich in der Verbindung ihrer Theile gleichen, in der Gestalt ihres Belaufes aber sehr von einander abweichen, indem jedes seinen eigenen Belauf hat. — Die Lieger, Bauchstücke, Wrangen oder Flurhölzer sind Stücken Holz, die in der Mitte ein wenig hohl sind, so daß ihre beiden Enden einen sehr stumpfen Winkel im Flach oder dem flachen Schiffsboden in der Mitte des Schiffes, einen etwas weniger stumpfen Winkel bei den krummen Bauchstücken, einen noch weniger stumpfen Winkel bei den eingezogenen Bauchstücken, und endlich einen spitzigen Winkel bei den Piekstücken, die man auch Twillen und Gabelhölzer nennt, bilden. Der längste Lieger, dessen Enden den stumpfsten Winkel machen, wird der Lieger des Hauptspants genannt. Er liegt in der Gegend der Mitte. Die Lieger zwischen diesem und den beiden Steven werden immer kürzer, und der Winkel, den ihre Enden mit einander machen, wird immer spitziger, oder wie die Schiffbauer sagen: ziehen immer mehr und mehr ein, je weiter sie sich vom Lieger des Hauptspants entfernen. Daher nennt man die nächsten bei dem Lieger des Hauptspants, flache Lieger, die weiter entfernten, krumme Lieger, die noch weiter entfernten, eingezogene Lieger, und endlich die am weitesten

entfernten, nahe bei den beiden Steven, Pieckstücke, Twillen, Gabelhölzer. Sie stehen alle auf dem Kiel oder auf dem inneren Gegenkiel; denn man legt vorn, und besonders hinten, mehrere Slemphölzer auf den Kiel, um volles Holz zu haben, welches die allzustarke Einziehung der Pieckstücke nach unten zu vermindert. Die Lieger werden auf den Stücken, auf welche sie auftreten, mit zwei starken Bolzen befestiget. — Die Sitzer, Sitter oder Kim-Sitters. Die Sitzer sind stark gebogene Krummhölzer, welche gegen die Lieger und Pieckstücke verschießen, das heißt, der Sitzer liegt mit der Hälfte seiner ganzen Länge neben dem Lieger, an welchem er durch starke Nägel oder Bolzen, welche durch den Lieger und den Sitzer reichen, befestiget ist, so daß der Sitter mit einer Hälfte längs dem Lieger liegt und mit seiner andern Hälfte die Fortsetzung des senkrechten Belaufes des Schiffes an dieser Stelle bildet. Man unterscheidet sie in Sitzer des Flachs, die man auch Stecher nennt, und verkehrte Sitzer. Die Ersteren vereinigen sich auf die Weise mit den Liegern, daß ihre runde Bugt nach der Außenseite des Schiffes fällt, so daß es bauchiger wird. Die Letzteren sind dergestalt gegen die eingezogenen Flurhölzer oder gegen die Pieckstücke verbunden, daß ihre hohle Bugt nach außen zu fällt, wodurch dann der Bauch des Schiffes eingezogen wird. — Die Auflangen, Auflanger oder Stützen. Da man mit diesem Namen die Stücke bezeichnet, die zur Verlängerung anderer dienen, so sagt man Spanten-Auflangen, Spanten-Stützen oder Auflanger und Stützen schlechtweg, verkehrte Auflangen, Top-Auflangen, Klüsen-Auflangen, Bug-Auflangen, Ohrstützen oder Bugstützen, Wulfstützen, Heckstützen, Scheg-Auflangen. Hier werden die Spanten-

Auflangen oder Spantenstützen erklärt werden. Die ersten Auflangen stehen auf den obern Enden oder Toppen der Lieger, verschließen mit ihrer halben Länge gegen die über den Lieger vorstehende Hälfte des Sitters, und ragen über diese hervor, wie der Sitter über den Lieger, so daß die Auflange mit dem Lieger durch den Sitter dergestalt verbunden wird, daß die Mitte des Sitters gegen den Fuß der Auflange tritt, mit welchem sie auf dem Top des Liegers aufsteht. Der Top des Liegers und der Fuß der Auflange haben, zusammengenommen, einerlei Bugt mit dem Sitter. Der Fuß der zweiten Auflange steht auf dem obern Ende oder dem Top des Sitters, und sie verschließt eben so mit ihrer untern Hälfte gegen die obere Hälfte der ersten Auflange, wie die erste Auflange gegen den Sitter, so daß die Mitte der ersten Auflange gegen die Verschärfung des Sitters mit der zweiten Auflange tritt. Der Fuß der dritten Auflange steht wieder auf dem Top der ersten, und verschließt gegen die zweite. Alle übrige Auflangen verschließen auf gleiche Weise, die Topauflangen oder verkehrten Auflangen nicht ausgenommen, die bis zum Schanddeckel reichen und das Schiff über Wasser endigen. Die Auflangen sind daher Krummhölzer; der größte Theil der verkehrten Auflangen hat sogar eine doppelte einander entgegengesetzte Bugt, wie ein S, oder eine S Bugt, damit das Achterschiff und die Mitte die gehörige Einziehung der Spanten erhalten; die Spanten im Vorschiff werden nach oben zu etwas weiter und liegen etwas über. Klüsen- oder Bug-Auflagen, Bug- oder Ohrstützen, nennt man Stücke, die im Vorschiff so nahe stehen, daß sie sich berühren, zur Verstärkung dieser Gegend, die mehr, als alle übrige leidet. Sie heißen Klüsen-Auflanger, weil durch diese Auflangen die Klüsen durchgeschlagen werden, welches Löcher sind, durch welche die Anker-

taue fahren. Die Dicke der Inhölzer, mit welchen Namen man alle einzelne Stücke, aus denen ein Spant besteht, belegt, beträgt gewöhnlich so viel Zoll, als der vierte Theil der größten Weite des Schiffes Fuß hat, und die verkehrten Auflangen verjüngen am Top um 1/8 dieser Dicke. Die Klüsen-Auflangen oder Ohrstützen läßt man so breit, wie sie aus dem dazu bestimmten Holze werden können, und macht sie ungefähr so stark, als die übrigen Inhölzer auf gleicher Höhe. Alle Inhölzer müssen von gleicher Dicke seyn, damit die Außenplanken und die Beweigerungen an allen gleich dicht anliegen; man könnte sie aber auch so breit lassen, als sie auf dem Holze nur werden wollen, wenn sie nur durch das ganze Spant einerlei Breite behielten, das heißt, wenn man die auf einem breiten Lieger stehenden Auflanger ebenfalls breit machte, wodurch man viel Holz und Arbeitslohn ersparen würde. Die Spiegel-Auflangen oder Heckstützen, welche den Obertheil des Hecks bilden, müssen hier übergangen werden, weil sie keine so wesentliche Stücke sind, daß man ihr Besteck zu geben nöthig hätte. — Die Katsporen sind einzelne Spanten, die man zur Verstärkung des Schiffes von innen auf den Wegerungen anordnet. Sie haben auch, gleich den wirklichen Spanten, ihre Lieger, Sitzer und Auflangen, von denen man die obersten Stützen nennt. Diese Stücke verschießen eben so gegen einander, wie die einzelnen Stücke der Spanten. Die Katsporen müssen so geordnet werden, daß sie recht lothrecht unter der Mitte des Raumes zwischen zwei Pforten der untersten Lage liegen, gerade auf einen Spant treffen, und daß ihre Verschärfungen nicht gerade gegen die Verschärfungen der Spanten fallen. Die Balken des untersten Verdecks und ihre Knie veranlassen zuweilen, daß die obern Auflangen oder Stützen

der Katsporen von ihnen getrennt werden müssen. Man schneidet die Katsporen an allen den Stellen ein, wo sie mit dem Kolschwinn und Wegerungen zusammentreffen, und verstärkt ihre Verbindung durch starke eiserne Nägel, die man ungefähr 1 Fuß von einander entfernt einschlägt, und dann noch durch Bolzen, die man von außen herein durch die Außenplanken, Inhölzer, Wegerungen und Katsporen schlägt, und inwendig auf Platten schließt. Um Holz zu ersparen, werden die Katsporen bisweilen auf dem Kolschwinn und den Wegerungen nicht eingeschnitten, die Höhlungen, welche in diesen Fällen zwischen den Katsporen und den Inhölzern bleiben, werden mit Keilen und Stößen ausgefüllt, damit sie ganz zur Tracht kommen. Den Kauffahrteyschiffen giebt man keine Katsporen, um den Raum nicht zu beengen, und da sie kein Geschütz führen, können sie auch den übrigens sehr guten Verband entbehren. In kleinen Kriegsschiffen brachte man sie ehemals nicht früher an, als nach ihrer zweiten oder dritten Reise. — Das Kolschwinn, Saatholz, besteht aus drei bis vier schweren Stücken Holz, die durch Laschungen, wie der Kiel, mit einander verbunden werden. Es liegt in der Mitte auf allen Liegern und Pieckstücken in der Richtung des Kiels, und reicht vom innern Anlauf des Vorsteven oder vom Binnensteven vorn bis auf zwei Drittheile der Länge der hintersten Pieckstücke; sehr oft geht er auch bis zum Achtersteven oder zu dem Knie der Binnensteven. Ueber jedem Lieger ist das Kolschwinn 1½ bis 2 Zoll eingeschnitten und durch eben dieselben Bolzen mit den Liegern verbunden, welche diese an den Kiel heften. Das Kolschwinn dient, die Lieger mit dem Kiele zu verbinden. Die Stücken, aus denen es besteht, sind eben so breit, als derselbe, sind aber, ohne den Einschnitt zu rechnen, nur halb so hoch, als der Kiel. Immer wird

der zweite Lieger mit einem Bolzen, der von unten durch den Kiel geschlagen und auf einer Platte inwendig geklunken wird, verbolzt. Man verbolzt den Lieger, Kolschwinn und Kiel auf folgende Weise: Wenn der Lieger und Sitter, auf dem Kiele liegen, so wird ein Spant um das andere, eins durch den Lieger, das andere durch die Sitter mit dem Kiele verbolzt, so daß Lieger und Sitter, welche in der Mitte der Lieger auf dem Kiel gegen einander treten, erst Festigkeit auf dem Kiel erhalten. Dann wird das Kolschwinn eingelegt, und in den Spanten, in welchen Lieger und Kiel vorhin verbolzt waren, werden die Bolzen nun durch Kolschwinn und Sitters in den Kiel getrieben, in den Spanten aber, in denen vorhin die Bolzen durch die Sitter in den Kiel geschlagen waren, werden sie nun durch Kolschwinn und Lieger in den Kiel getrieben. In der Gegend des Fußes des großen Mastes macht man das Kolschwinn einige Zoll breiter. — Die Spuren der Masten sind Zusammenfügungen von Stücken, die man da anbringt, wo der Fuß des großen Mastes und des Fockmastes auftreten. Sie bestehen aus zwei Stücken oder Wangen, die von einem Katsporen zum andern reichen, in welchen sie mit Schwalbenschwänzen verbunden sind und durch Knie und blinde Bolzen in ihrer Lage erhalten werden. Zwischen diese kommen noch zwei Klampen, die um die Dicke des Fußes des großen Mastes von einander entfernt sind, welches man Alles die Spur des großen Mastes nennt. Um die Länge dieser Spur abzukürzen, legt man noch auf die Weite des Pumpsoos einen besonderen Katsporlieger, in welchen man die Wangen der Spur verbindet. Auch der Fockmast hat seine Spur, welche sich von der Spur des großen Mastes dadurch unterscheidet, daß sie wegen der Enge des Schiffes in

der Gegend, wo der Fuß des Fockmastes steht, aus einem aufgelegten Katsporlieger und einem vor demselben liegenden Kloß oder Klampen besteht. Die Spur des Besaanmastes liegt auf dem untersten Verdeck und wird durch Einlassung desselben in die Balken befestiget. Das Boegspriet hat keine Spur; es ruht auf einem auf das Verdeck befestigten Küssen, oder Kloß, Unterlage. Auch das große Gangspill ruht auf einer unter den Balken des untersten Verdecks befestigten Spur, welche durch eine auf dem Kolschwinn stehende Stütze unterstützt wird. Andere Schiffbauer legen die beiden Balken, zwischen welchen das Spill steht, etwas näher zusammen, und schneiden zwei dicke Bolzstücke so aus, daß der Schaft des Spills darin drehen kann. — Die Bänder im Bug, Krop-Wraugen oder Brustbänder sind starke außer dem Winkel gebogene Stücken Krummholz, die man auf verschiedene Höhen des Schiffes, ungefähr wasserpaß, anbringt, so daß sie den Vorsteven und die Klüshölzer oder Ohrstützen rechtwinklich kreuzen. Sie werden genau gegen alle diese Stücke angepaßt und durch Bolzen verbunden, die von außen herein durch die Hauptplanken, Klüshölzer und diese Bänder ganz durch reichen, auf welchen sie inwendig auf untergelegten Platten geklunken werden. Gewöhnlich legt man vier oder fünf dieser Bänder vom Kolschwinn bis zum untersten Verdeck, dessen Planken mit ihren vorderen Enden auf dem obersten dieser Bänder ruhen. Zwischen dem ersten und zweiten Verdeck legt man einen dicht unter die Klüsen, den andern ebenfalls dicht unter das zweite Verdeck, auf welchem dessen Deckplanken ebenfalls gegen Bord anlaufen; man legt dann noch einen auf die Höhe der Untertrempel der zweiten Lage, auf welchem auch das Bug- oder Boegspriet ruht. Auf Dreideckern liegt dieser Band

auf der Höhe der Untertrempel der obersten Lage. Die äußere Bugt dieser Bänder wird genau an der Stelle, an welcher der Band liegen soll, angepaßt, und dem Belauf des Schiffes an dieser Stelle gemäß, bemallet; daher kömmt es denn, daß die Zacken der Kropwrangen sich immer weiter öffnen, je höher sie über dem Kiel liegen, und daß die untersten wie Pieckstücke gestaltet sind. Der innere Belauf dieser Bänder hat keine bestimmte Gestalt; zuweilen lassen ihnen die Schiffbauer, besonders im Halse, die völlige Stärke, wie sie gewachsen sind. Mit einem Worte, es sind große Stücken Krummholz, die man ungefähr 1/3 stärker und zweimal so lang macht, als die Knie der Verdecksbalken. Die Bänder im Bug, so wie überhaupt die unter den Verdecken liegenden Bänder erhalten die Namen von den Verdecken, unter denen sie liegen, nämlich Band des ersten, zweiten ꝛc. Verdecks. — Die Hauptplanken auch Außenplanken genannt, verhindern das Eindringen des Wassers. Die ganze Außenseite der Inhölzer wird nämlich mit Planken oder Brettern bekleidet, die fest auf die Innhölzer genagelt werden und sich vorn in den Spündungen des Vorsteven, hinten aber in den Spündungen des Achtersteven und der Spündung des Heckbalken endigen, unten laufen sie in der Spündung des Kiels. Diese Planken sind nicht an einander gefedert oder gefaset, sondern nur genau auf einander gepaßt. Den engern Raum zwischen zwei Planken nennt man eine Nath. Er wird mit Werk, das man mit Gewalt hineintreibt, gefüllt, und dieses nennt man kalfatern. Diese mit Werk gedichteten Näthe werden demnächst gepicht, und das Pech, welches neben den Näthen auf den Planken sitzen bleibt, mit eigenen Werkzeugen, die man Schrapen nennt, abgeschabt. Man nagelt die Planken auf alle Inhölzer und verbolzt sie auf den

Katsporen. Man sorgt dafür, daß die Enden von zwei vor einander gestoßenen Planken immer auf gute Inhölzer treffen; besonders muß man darauf achten, daß die Enden eines Ganges oder Striches Planken nicht mit den Enden des nächsten Ganges auf einerlei Inhölzer zusammentreffen, sondern man bringt sie so weit als möglich auseinander. Die Planken geben dem Schiffe eine seiner Hauptverbindungen nach der Länge, daher ist die Art, wie sie gegen einander verschließen müssen, dem Schiffbauer besonders wichtig. Im Boden und unter den Barkhölzern begnügt man sich es so einzurichten, daß wenigstens zwei, eigentlich drei, Gänge Planken dazwischen liegen müssen, bis eine Quernath wieder auf dasselbe Inholz trifft, und daß die Quernäthe zweier auf einander folgender Gänge wenigstens zwischen 5 und 6 Fuß von einander entfernt bleiben. Einige verfahren dabei so sorgsam und genau, daß sie eben diese Regeln bei den Wegerungen beobachten, und dann noch dahin sehen, daß die Quernäthe der Wegerungen von den Quernäthen der ähnlich liegenden Außenplanken wenigstens auf 5 bis 6 Fuß entfernt bleiben. Gewöhnlich beachtet man dieses nicht durchgehends ganz genau; allein es ist in Ansehung der Barkhölzer und der Stücke, die von innen gegen diese nach der Länge binden, nämlich der Setz- und Balkweger durchaus nothwendig, wenn ein Schiff gut verbunden seyn soll. In Kriegesschiffen oder überhaupt in solchen, durch deren Seiten viele Pforten geschlagen sind, wird die Beplankung auch dadurch schwierig, daß so viel als möglich vermieden werden muß, daß keine Quernäthe über oder unter Geschützpforten treffen, sondern daß die Planken immer so verschließen, daß die Quernäthe der ungebrochenen Gänge immer so viel als möglich in die Mitte zwischen die Pforten fallen.

Unter dem Barkholze haben die Außenplanken beinahe gleiche Dicke mit diesem; sie nehmen in Ansehung der Dicke gleichförmig ab, bis auf drei oder vier Fuß unter der Höhe, auf welcher das geladene Schiff im Wasser geht. Der unterste Gang-Planken, der in der Spündung des Kiels fest ist, welchen man den Sandstrook nennt, ist nur halb so dick, als der nächste unter dem Barkholze, alle übrige Planken vom Sandstrook bis auf drei oder vier Fuß unter der Tiefe, auf welcher das geladene Schiff im Wasser geht, sind von gleicher Dicke. Man nimmt überhaupt die Planken so lang und so breit, als sie das Holz giebt. Viele nordische Nationen, vornämlich solche, die seichte Häfen haben, in denen Schiffe oft auf dem Trocknen sitzen müssen, machen den Sandstrook und die Bodenplanken stärker, als die Planken über der Kim bis zum Barkholze, und kehren daher diese Regel geradezu um. Die Planken, welche kalfatert werden sollen, können nicht gut unter 2 Zoll dick seyn, weil das Werk zwischen dünneren nicht hält. Es giebt also Abweichungen von dieser Regel. Bei Fahrzeugen, deren Planken nicht so stark sind, hilft man sich dadurch, daß man die Planken über einander treten läßt, wie sie an hölzernen Wetterdächern über einander treten, und dann von unten hinauf kalfatert. Die Planken nehmen in der Dicke ab, so wie die Gänge höher über Wasser kommen, so daß die über dem Reeholze nur zwei Zoll dicker sind; die Planken am Bug sind eben so stark, als die Barkhölzer, um diese Gegend des Schiffes zu verstärken, und die Anker leichter aufsetzen zu können; dieselbe Dicke giebt man auch den Planken in der Gegend der Rüsten. Weil die Bugplanken sehr viel Bugt haben, so pflegt man sie wohl nach einem Mall aus Krummholz schneiden zu lassen; wenn man aber Stoven hat, welche

jedoch nur in Frankreich gebräuchlich sind, so lassen sich die Planken weich genug machen, so daß man auch gerade Planken, ohne sie zu zersplittern, hinlänglich beugen kann. Man plankt gewöhnlich die Verzäunung über Back und Schanz mit Ostseeischen föhrenen Planken, theils um die eichenen Planken zu schonen, theils auch, weil das Föhrenholz viel leichter ist. In Rußland baut man ganz föhrne Schiffe, die zwar eine ziemliche Zeit halten sollen, jedoch im Vergleich gegen eichene nur von kurzer Dauer sind. Gewöhnlich sind alle Außenplanken und alles zum inneren und äußeren Verbande gehörige Holz an Schiffen von Eichen, oder auch noch schwererem Holze, die Verdecksplanken, Schatte, Verschläge, Abtheilungen und Rundholz aber von Tannen und leichteren Holzarten. Spanien und Portugal hatten einzelne, in ihren Amerikanischen Besitzungen erbaute Schiffe von Mahagony- und Cedernholz. In Deutschland und Holland werden die Planken, um sie biegsam zu machen, gewöhnlich gebrannt, das ist, über starkem Feuer so lange immer mit Wasser besprengt, bis man durch einer daran gehängten Wippe und Beschwerung der Planke hierzu den erforderlichen Grad von Krümmung und Biegsamkeit gebracht hat. — Die Barg- oder Barkhölzer, und von Einigen, jedoch mit Unrecht, Senten genannt, sind breitere und noch einmal so dicke Planken, als die übrigen; sie bilden einige Gänge auf verschiedenen Höhen rund um das Schiff, dienen ihm zur Verbindung, und machen gut ins Auge fallende Vorsprünge. Die einzelnen Stücken aus welchen die Barkhölzer bestehen, sind durch Haken und Laschungen mit einander verbunden, auf die Inhölzer werden sie mit starken Nägeln genagelt, und wo sie auf Katsporen und Balkenknie treffen, durch von außen hereingetriebene und auf dem Kat-

sporen und Knien, durch geklunkene Bolzen auf untergelegten eisernen Platten verbolzt. Gewöhnlich liegen unter jeder Lage Geschütz zwei Barkhölzer, wobei man aber vermeiden muß, daß sie nicht durch Geschützpforten unterbrochen werden, und daß das zweite Barkholz so anzuordnen ist, daß die hinterste Geschützpforte etwas in dasselbe einschneidet; es muß darauf unter den Pforten der untersten Lage bis ganz nach vorn hinlaufen, wo es etwas unter der vordersten Geschützpforte aufhört. Die übrigen hier liegenden Barkhölzer haben denselben Belauf. — Die Wegers, Weigers oder Wegerungen sind eigentlich die Binnenplanken, welche die innere Schiffsverkleidung ausmachen und derselben eine sehr gute Verbindung geben. Man bewegert gewöhnlich halb voll, halb offen, das heißt, man läßt zwischen zwei auf einander folgenden Gängen von Wegern einen der Wegerbreite gleichen Zwischenraum offen, damit die Luft an die Inhölzer kommen und sie austrocknen kann. Die mehrsten nordischen Nationen wegern voll, das heißt, so daß kein Raum zwischen den Wegerungen bleibt; auch hat man die Näthe zwischen den Wegers wohl kalfatert. Einige lassen auch einzelne Wegers lose, so daß man sie leicht wegnehmen kann, um die Inhölzer zu sehen. Diese nennt man dann Füllungen. Gewöhnlich geschieht dies mit einigen, die über den in die Lieger eingeschnittenen Wassergängen oder Log-Gaten liegen, damit man dazu kommen und sie reinigen kann. Diese Reinigung der Wassergänge in den Liegern pflegt auf den Englischen Kriegsschiffen durch Ketten zu geschehen, die von vorn bis hinten durch alle diese Löcher reichen und die man von Zeit zu Zeit einmal hin und her zieht. Einige schneiden die Wegers auf den Inhölzern ein, welche man dann eingeschnittene oder eingelassene Weger nennt; Andere nageln

sie platt auf und diese schlagen Kiele oder Stöße zwischen die Inhölzer. Endlich tragen noch Einige die Weger dem Kiele parallel, wie die Aussenplanken. Andere wegern schräg, so daß die Weger gegen die Steven zu stelgen, in der Absicht zu verhindern, daß die Schiffe den Rücken so leicht nicht brechen. Wenn man mit dem Kiele gleichbindend wegert, so nennt man die dem Kiele zunächst liegenden Weger Flurweger, Bauchdehnungen, Bauchdielen; die diesen zunächst folgenden heißen Stauchweger, und die, welche auf diese folgen, heißen Kimweger. Die Dicke der eingeschnittenen Weger ist $\frac{1}{4}$ der Kieldicke, die übrigen sind etwas schwächer. Man läßt ihnen ihre volle Länge und Breite und nagelt sie mit starken Nägeln an. Es sollten eigentlich alle Weger, welche auf die Laschungen der Inhölzer treffen, stärker, als die übrigen und eingeschnitten seyn, wenigstens die zunächst neben dem Kolschwinn und die Kimweger. Man findet es jedoch nur bei schweren Schiffen und auch da nicht allemal. Man nennt die eingeschnittenen Weger zum Unterschiede von den bloß aufgenagelten auch Bandweger.

Die Verdecke sind die Boden eines Schiffes, welche die verschiedenen Geschosse desselben bilden. Sie dienen die beiden Seiten des Schiffes gegen einander zu verbinden, das schwere Geschütz zu tragen; der Raum, den sie zwischen sich lassen, dient dem Schiffsvolke zur Wohnung, und auf Kauffahrern solche Waaren hineinzustauen, die keine Nässe vertragen. Da die Schiffe in der Gegend des untern Verdeckes breiter sind, als im oberen, und weil die untere Lage Geschütz schwerer ist, als die obere, so muß das untere Verdeck stärker seyn, als das obere, und dieses wieder stärker, als das dritte, oder Back und Schanze. Die schwersten Schiffe haben drei

Verdecke und ein nicht ganz durchreichendes, welches man das halbe Verdeck nennt; leichtere zwei ganze und ein halbes Verdeck, und dann hat man Fregatten, die nur ein Verdeck haben, und unter diesem eine Kuhbrücke, um das Volk zu bergen. Die Verdecke bestehen aus Balken, Balkwegern, Stauchwegern, unter den Balkwegern, Leibhölzern und Wasergängen, Schaarstöcken, Rippen, Klammern und Knien ꝛc.

Die Deck- oder Verdeckbalken machen das Hauptgebälk der Verdecke. Sie ruhen auf den Stücken, die man Balkweger nennt, mit denen sie durch Schwalbenschwänze verbunden sind. Ausserdem sind die Köpfe dieser Balken durch zwei winklichte Knie mit den Inhölzern verbunden, die man von Holz und auch von Eisen macht, jedoch braucht man letztere nur aus Mangel an hölzernen. Die Verdecksbalken müssen einige Aufbugt haben, theils damit das Wasser von den Verdecken abläuft, theils auch in der Absicht, um den Rücklauf des Geschützes zu vermindern und dasselbe wieder leichter gegen Bord anbringen zu können. Den Großen- oder Segelbalken nennt man denjenigen, der im Mittelspant liegt; er ist der längste von allen. Unter dem untersten Verdeck liegen 25 bis 30 Balken, mehr oder weniger nach der Größe des Schiffes und der Güte des Holzes. Dem zweiten Verdecke giebt man zwei oder drei Balken mehr wegen des Falles des Hecks. Diese Balken sind nicht gleichförmig nach der ganzen Länge des Schiffes getheilt, zwei liegen bei dem Fockmast, einer vor, der andere hinter demselben; zwei bei der großen Betung, einer vor, der andere hinter den Steilen derselben, zu ihrer Verstärkung; zwei bei dem Luck vom Kabelgat; zwei bei dem großen Luck, zwei, einer vor, der andere hinter dem großen Mast; einer zur Verstärkung des großen Knechts, einer vor und

einer hinter dem großen Spill; zwei an der Lucke zur Pulverkammer; auch legt man einen vor, und einen hinter den Besaansmast. Die Stellen der übrigen sind nicht bestimmt; wenn aber zwei weit auseinander liegen, so legt man gewöhnlich starke halbe Balken oder Rippen dazwischen, damit das Verdeck durchgehends gleiche Stärke behalte. Oft hat man das Holz nicht schwer genug, um die Balken aus einem Stücke zu machen, man setzt sie dann aus mehreren Stücken zusammen, die nicht weniger gut sind. Die Balken würden beträchtlich stärker seyn, ohne darum schwerer zu werden, wenn man sie etwas schmäler machte, dagegen aber ihrer Höhe etwas zusetzte; man würde dann aber den Raum zwischen den Verdecken etwas höher machen müssen, um zwischen denselben gehen zu können, ohne mit dem Kopfe anzurennen. Ungefähr auf zwei Drittheile der Entfernung des Kolschwinns von dem Balken des untersten Verdecks legt man eine andere Reihe Balken, welche den Boden des Schiffs verstärken, und die Kuhbrücke zu tragen dienen, auf welchen die Abtheilungen im Raum angeordnet werden. Man nennt sie Balken der Kuhbrücke. Einer dieser Balken liegt vor, ein anderer hinter dem großen Mast; einer bei dem großen Luck, einer vorn zur Unterstützung des Schots vom Kabelgat, und einer hinter, der das Schot der Brodkammern trägt. Das Vierkant der Balken der Kuhbrücke ist ungefähr 3 Strich 6 Punkte für jeden Fuß ihrer Länge. Das Vierkant der Balken des untersten Verdecks ist 4 Strich für jeden Fuß ihrer Länge, so daß sie nach vorn und hinten in eben dem Verhältniß schwächer werden, wie ihre Längen abnehmen. Die Balkenbugt dieser Balken ist 2 bis 3 Linien für jeden Fuß ihrer Länge, das Vierkant des zweiten Verdecks ist $\frac{4}{5}$ der untersten Verdeckbalken, oder die Stärke der oberen Ver-

deckbalken verhält sich zur Stärke der untern, wie 4 : 5. Eben dieses Verhältniß findet zwischen den Balken des zweiten und dritten Verdecks Statt ꝛc. Ihre Bugt beträgt 4 Linien für jeden Fuß ihrer Länge. — Der Balken der Vor-Pflicht, Lause-Pflicht auch Schloßholz des Bugtspriets genannt, liegt etwas niedriger, als die Balken des zweiten Verdecks, zur Verstärkung des Bugtspriets. Er dient zum Untertrempel des Ausganges in das Galjon, und die Stützen der Vorpflicht ruhen auf demselben. — Die Klamaien zwischen den Balken sind Stücken Holz, die von einem Balken zum andern, nach der Länge des Schiffes, reichen, in welchen ihre Enden eingelassen sind. Sie dienen zur Unterstützung der Rippen und Steifen der Verdecke. — Die Balk- oder Band-Weger sind eine Art von Wandrahmen oder starke Stücken Holz, die von dem Vorsteven bis zu den Randsonhölzern reichen und der innern Gestalt des Schiffes dicht unter den Verdecken folgen. Sie liegen dicht an den Inhölzern, gegen welche sie mit Spitzbolzen befestiget werden, die durch die Balkenweger bis auf $\frac{2}{3}$ der Inhölzer reichen. Bei Knien und Katsporen sind sie mit diesen verbolzt. Diese Balkweger tragen die mit ihnen durch Schwalbenschwänze verbundene Balkenköpfe. Die einzelnen Stücke der Balkweger sind durch Laschungen mit Haken an einander gesetzt, bei denen man sich hüten muß, daß sie nicht mit den Laschungen der Leithölzer und der Barkhölzer zusammenfallen, noch auch unter Geschützpforten treffen, damit die Verbindung nach der Länge dadurch nicht geschwächt werde. Die Stärke der Balkweger des untersten Verdecks ist die doppelte Stärke der übrigen Weger, oder beinahe zwei Drittel der Inhölzer, gegen welche sie liegen. Die Dicke des obersten Verdecks ist drei Viertel der Dicke der

untern; die Balkweger der Balken des halben Verdecks sind drei Viertel so dick, als die des obersten Verdecks. Man läßt ihnen die völlige Holzbreite. — Der Binnenkloß der Leibhölzer. Die Bugt der Verdecke macht, daß das Wasser nach den beiden Seiten derselben abläuft, wohin man dann ein Stück legt, welches zugleich das erste wasserpaß platt liegende, und den Anfang des ersten der in der Kante gegen Bord an stehenden Stücke macht, oder die äusserste Deckplanke gegen Bord an, und den Anfang der Weger zugleich bildet. Dieses Stück läuft innerhalb rund herum um das ganze Schiff und heißt der Binnenkloß. Es wird 1½ bis 2 Zoll auf jeden Balken und jeder Rippe, auch gegen die Katsporen dergestalt eingeschnitten, daß die Hälfte dieses Einschnittes aus diesem Kloße, die andere Hälfte aus der Auflange des Katsporens geschnitten wird. Dieser Kloß ruht auf den Schlüsseln, welches Stücke sind, die zwischen den Balkenköpfen dicht gegen den Bord fest sind. Der Kloß ist auf den Balken festgenagelt, und gegen die Inhölzer mit Bolzen verbolzt, die durch die Außenplanken, die Inhölzer, den Kloß und die Wassergänge reichen, und inwendig auf Platten geklunken werden. Auch die nächsten Gänge Deckplanken vor den Wassergängen pflegt man zu verbolzen, um sie leichter aufnehmen und ankommen zu können, die Bolzen aus den Wassergängen herauszutreiben, weil diese Stücke öfterer Ausbesserungen unterworfen sind. Durch diesen Kloß werden auch die Löcher gehauen, die man Speigaten nennt, durch welche das Wasser von den Verdecken abläuft. — Die Wassergänge, Leibhölzer, sind den Schaarstöcken ähnliche Stücke, welche rund um das Schiff herumlaufen und gegen die Füllungen des Binnenkloßes antreten. Man nennt auch wohl die beiden äußersten an den Leib-

hölzern, Wassergänge. Jene sind beinahe von gleicher Stärke mit den Schaarstöcken, ohne den Einschnitt auf den Balken zu rechnen, und ungefähr dreimal so breit, als dick. Ihre Länge ist eben so unbestimmt, als die Längen der Stärke zu den Klötzen der Leibhölzer, den Schaarstöcken, Barkhölzern, Balk- und Bandwegern, weil man sie vor einander laschen und ihre Längen darnach einrichten muß, daß nicht mehrere Laschungen auf einerlei Inhölzern anfangen, welches nur eine sehr schlechte Verbindung geben würde. Die Schiffbauer sagen hier: man muß die Laschungen verschließen. Auch muß man bei Eintheilung dieser Stücke der Barkhölzer und Bandweger, die Stellen der Geschützpforten beachten, damit ihre Verschärfungen nicht unter Pforten treffen, weil man die Verbindung in diesen, ohnehin durch die Geschützpforten geschwächten, Gegenden so viel als möglich zu erhalten suchen muß. Dasselbe findet auch bei den Schaarstöcken in Rücksicht der Lucken Statt. Dann muß man auch berücksichtigen, daß die eben genannten Stücke beinahe die einzigen Verbindungen der Schiffe nach der Länge sind, und daß man daher mit der größten Sorgfalt darauf achten muß, diese Verbindung weder durch Zusammentreffung mehrerer Laschungen, noch auch dadurch, daß man Laschungen mit den Oeffnungen der Geschützpforten in Lucken zusammenfallen läßt, zu schwächen. Auf kleinern Schiffen hat man den Binnenklotz gar nicht, sondern nimmt zum Leibholz ein Stück, welches so stark ist, daß der Wasserlauf gleich daran gehauen werden kann, und behaut es so an der innern Seite, daß es mit den Verdecksplanken gleiche Dicke behält. Das Leibholz erhält dann die Gestalt, welche die oben, S. 34, Zeile 4 u. 32, von oben, erwähnten Stücke zusammengenommen haben. Auf Schiffen von mittlerer Größe legt man

einen eichenen Wassergang neben das Leibholz, das in diesem Fall an seiner inneren Kante stärker bleiben kann, der daneben liegende Wassergang wird dann an seiner inneren Kante bis zu gleicher Dicke mit den Deckplanken behauen. — Die Bandweger oder Schließstücke unter den Balkenwegern sind dicke Bohlen, die man auf die Stücke einschneidet, gegen welche dieselben liegen. In dieser Rücksicht könnte man die Balkenweger auch Schließstücke nennen, und einige Französische Schiffbauer benennen sie auch mit einem ähnlichen Namen; Andere geben dagegen diesen Namen einem Schließstücke, welches sie unter die Balkweger legen; da aber der nächste Weger unter dem Balkweger gewöhnlich nicht eingeschnitten wird, so ist es eigentlich ein bloßer Weger. — Die Schaarstöcke, Scheerstöcke, sind eigentlich gerade Stücken Holz, welche man auf die Balken der großen Axe der Schiffe ungefähr parallel legt. An jeder Seite des großen Lucks liegen zwei Gänge derselben und zwei andere Gänge, ungefähr in der Mitte zwischen diesen und den Wassergängen, welcher zweiter Gang aber auf kleineren Seeschiffen ganz wegfällt. Man schneidet sie da, wo sie auf den Balken liegen, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll ein, und nagelt sie mit gewöhnlichen Nägeln, die bis zu $\frac{3}{4}$ der Balkendicke reichen, auf. Die Schaarstöcke, sowohl des ersten, als des zweiten Verdecks, sind ein Drittheil so dick, als die Balken, auf denen sie liegen, und noch einmal so breit, als dick. Es sind also Verbandstücke, von denen man gar keinen Dienst erwarten darf, wenn nicht alle ihre einzelnen Theile so gut unter einander verbunden sind, daß sie gleichsam ein einziges Ganzes ausmachen. — Die Knie sind Stücken Krummholz von zwei Zacken, die in einem stumpfen oder spitzigen Winkel, oder in einer engeren oder weiteren Schmiege, gegen einander ste-

hen. Sie dienen, wie die Knaggen der Tischler, und die Bänder der Hauszimmerleute, zwei Stücke mit einander zu verbinden, die sich unter einem größeren oder kleineren Winkel gegen einander neigen. Von ihren beiden Zacken wird jeder an eins der zu verbindenden Stücken hinreichend befestiget, wodurch sie einen sehr starken und beim Schiffbau sehr häufig gebräuchlichen Verband geben. Die größeren Krummhölzer dieser Art nennt man schwere, die kleinern, welche man zur Verbindung der leichten Balken über den Hütten ꝛc. gebraucht, leichte Knie. Zu Verbindung der Balken unter dem halben Verdeck in kleinen Schiffen, auch wohl zu den Balken über den Hütten größerer Schiffe, wo Knieverbindungen gewöhnlich nicht zierlich genug sind, oder den Raum beengen könnten, brauchen die Französischen Zimmerleute auch Stücke, die sie verkehrte Wassergänge nennen. Diese Stücke werden an den beiden Aussenkanten, unweit des Winkels oder der Schmiege behauen, welche die Balken mit den Innhölzern machen. An der inneren Seite werden sie hohl ausgekehlt und so gegen Balken und Inhölzer befestiget. Andere Nationen brauchen an ihrer Stelle Federbolzen mit großen Köpfen, die von außen herein durch die Außenplanken und Inhölzer getrieben und dergestalt an die Balken genagelt oder verbolzt werden, daß man sie leicht bekleiden kann. Außer der Verbindung, welche die Balken durch die Balkenweger, Wassergänge und Setzweger erhalten, sind sie noch durch Knie mit den Inhölzern verbunden, von denen ein Zacken durch starke auf Platten geklunkene Bolzen mit dem Balken verbolzt, und der andere auf gleiche Weise mit den nächsten Inhölzern, so gut, als thunlich, befestiget ist. Bisweilen ist man gezwungen, den gegen die Inhölzer zu verbindenden Zacken eine schiefe Richtung zu geben, um den Ge-

schützpforten auszuweichen, auch wohl, weil das Knie sonst nicht passen würde; denn da die Kniehölzer selten sind, so muß man sie brauchen, wie sie in die Hand fallen, und wie sie der Zufall gebildet hat. Je stärker die Knie im Hals, und je länger ihre Zacken sind, welche beide sich im Hals des Knies vereinigen, desto besser sind sie. Man hat die Frage aufgeworfen, ob es vortheilhafter sei, schlafende oder Stechknie zu gebrauchen? Das heißt, beide Zacken derselben wasserpaß oder einen derselben ungefähr lothrecht anzuordnen. Bei schlafenden Knien tritt ein Zacken gegen den Balken und der andere liegt über mehreren Inhölzern, ungefähr wie die Bänder im Bug. Bei den Stechknien hingegen tragen sie den Balken und stützen gegen die Inhölzer, die Balkweger und die Füllwegerungen zwischen den Geschützpforten. Die Reibhölzer oder Leiter sind an die Außenseite des Schiffes angepaßte und über den Barkhölzern eingeschnittene starke Leisten, die vom zweiten Barkholze bis zum Dalbord reichen, und mit der Außenseite der Top-Auflangen einerlei Belauf haben. Man legt ihrer fünf auf jede Seite; sie dienen zum Schuß der Planken, welche man Wasserfässer oder Rollpferde heißt. Sie werden auf jedem Barkholze mit zwei Nägeln geheftet. Auf kleineren Schiffen, wo man sie auch Schlitten heißt, sind sie ganz los, und werden nur dann aufgelegt, wenn man eben etwas heißen will, und nachher gleich wieder geborgen.

Vom Ruder oder Steuer, dem Ruderpinn, Helmstock, Kolderstock und dessen Leuwagen. Das Ruder ist ein am Achtersteven durch Haken und Fingerlinge befestigtes Stück Holz, vermöge dessen man das Schiff rechts und links drehen kann, je nachdem man dasselbe wenden will. Nach dem Schiffe zu, wo es sich keilförmig endiget,

hat es gleiche Dicke mit dem Achtersteven. Man giebt ihm die Gestalt eines Schwalbenschwanzes, das heißt, man macht es an der hintern Kante dicker, als an der Seite gegen den Steven, damit der Winkel, den es mit dem Kiele macht, etwas weniger stumpf werde. Der Theil des Ruders, welcher dem Steven zugekehrt ist, ist von Eichenholz, das übrige, welches man das Scheg des Ruders nennt, ist von leichterem Holze, z. B. von Föhrenholze. Der Ruderpinn, Kolderstock, Helmstock ist ein Hebel oder langes Stück Eichenholz, welches mit einem Ende in einem Loche im Kopf des Ruders fest ist, und dazu dient, das Ruder zu drehen. Der Leuwagen ist ein, wie ein Kreisbogen gestaltetes, unter dem zweiten Verdeck in der Konstabel-Kammer befestigtes Stück Holz, auf welchem der Ruderpinn sich dreht, wenn man steuert. — Der Pumpsoo ist ein viereckigter Raum um den großen Mast, welcher auf die ganze Höhe des Raumes mit Planken bekleidet ist, um zu verhindern, daß weder der Ballast, noch die Fässer im Raume die Pumpen beschädigen können. Es stehen nämlich auf jeder Seite des großen Mastes vier Pumpen, zur Ausschöpfung des Wassers, welches in das Schiff eindringt, und sich auf dem Boden desselben sammelt; sie stehen unten zwischen zwei Liegern inne und man befestiget an ihrem obern Ende zwei Nicken, in welchen der Eckstock oder die Pumpspake geht, welcher dazu dient, die Pumpenstange oder den Sauger zu bewegen. Auch unter dem Besaansmast ist ein Pumpsoo, in welchem zwei Pumpen stehen, worin man zugleich die Laternen anbringt, welche die Pulverkammer erleuchten. Die kleineren Schiffe haben gewöhnlich gar keinen Pumpsoo. Man findet in denselben die Pumpen ohne alle Bekleidung mit Tauwerk bewühlt,

auch in bloßen viereckigten, dicht um die Pumpen zusammengeschlagenen Kasten. Die gewöhnlichen Pumpenventile haben nichts besonderes; man nennt die untern feststehenden Pumpschuhe, die obern, mit der Pumpstange beweglichen, Säuger. Man setzt die Pumpen selbst, damit keine Unreinigkeit die Ventile beschädige, in Körbe, kupferne oder bleierne, mit Löchern durchschlagene Kessel ꝛc. Die Englischen Kriegsschiffe haben eine besondere Art Pumpen, die eine Art von Paternosterwerk sind, eine viel größere Menge Wasser geben, und sich leichter bearbeiten lassen. Sie besteht aus einer Hebekette, die aus Gliedern von zweierlei Art zusammengesetzt ist. Auf den einfachen Gliedern stecken starke, genau in die Pumpenröhre passende steife lederne Klappen, die durch zwei auf beiden Seiten dieser Klappen gelegte, und mit Vorstecken befestigte metallene Scheiben gesteift werden. Diese Kette geht durch zwei Pumpenröhren, ist ohne Ende, und liegt oben und unten über zwei Sternrädern, welche so tief eingekerbt sind, daß sie die ledernen Klappen nicht beschädigen. Die obern Räder werden durch doppelte Kurbeln gedreht. — Das Gangspill ist ein senkrecht stehender abgekürzter Kegel, dessen Obertheil mehrere Löcher hat, um Hebebäume hineinzustecken, die man Spillspaken, Windbäume nennt; es ist gehörig befestiget, damit Leute, welche dasselbe drehen, Arbeiten, die viel Kraft fordern, damit verrichten können. Die schmalen Schiffe haben drei Spillen. Das große, welches eigentlich aus zwei Spillen auf einem gemeinschaftlichen Schaft besteht, hat seine Stelle auf dem ersten Verdeck hinter dem großen Maste; sein Schaft reicht bis unter die Balken des untersten Verdecks, wo er durch eine Spur getragen wird, die unter den Balken dieses Verdecks befestiget ist. Nach oben zu geht der Schaft zwischen den Bal-

ken des obern Verdecks durch, um daselbst ein zweites Spill zu machen. Das zweite Spill steht auf dem obersten Verdeck, ungefähr 4 Fuß hinter dem Luck zum Kabelgat. Das kleinste steht auf der Back. Jedes Spill hat seinen Schaft, welcher das vornehmste Stück ist, seine Klampen und zwei Pallen, welche seinen Rücklauf verhindern, wenn die Leute zu drehen aufhören. Am großen Spill ist das zweite Spill über den untersten, und da beide einen gemeinschaftlichen Schaft haben, so drehen sich immer beide zugleich. Die Engländer setzen zuweilen vorn in die Schiffe noch ein kleines Rollspill, welches sie zur Takellage gebrauchen. Schwere Gangspille haben nur größere und stark bemannte Schiffe, kleine Kriegsfahrzeuge und die mehrsten Kauffahrer haben nur leichte Gangspille, die nicht zu der schwersten Spillarbeit, dem Lichten der Anker, bestimmt sind. Sie bedienen sich hierzu der Bratspille, welches eine lange gewöhnlich achteckige Welle von leichtem Holze ist, deren Durchmesser ungefähr anderthalbmal bis zweimal so dick ist, als der Anfang oder die Dicke der Taue, die man damit winden will. Auf einiger Entfernung von ihren Enden ist sie rund herum bis auf ungefähr die Hälfte ihrer Dicke eingeschnitten, so daß die Stellen dieser Einschnitte einen runden Zapfen bilden. Das mittelste Stück zwischen diesen beiden Zapfen, heißt eigentlich das Spill, und die beiden äußeren Enden, jenseits der Zapfen, nennt man die Köpfe des Spills. Diese Zapfen passen in zwei Ausschnitte nach der Gestalt eines halben Kreises, die in zwei starken aufrechtstehenden Stützen oder Steilen gemacht sind, welche bis zum Boden des Schiffes, oder wenigstens bis zu ein Paar auf eine hinreichende Entfernung unter dem obersten Verdeck liegende Balken reichen. Diese Stützen oder Steilen erhalten eine

hinreichende Befestigung durch Bolzen gegen alle Theile, bei denen sie nahe genug vorbeilaufen, und sind oben noch durch ein paar starke stehende Knie, die auf den Verdecksbalken gehörig verbolzt sind, nach vorn zu unterstützt. Wenn das Spill mit seinen beiden Einschnitten in die Ausschnitte dieser Steilen gelegt worden, so werden an der hinteren Seite desselben, zwei mit den Steilen gleich dicke Stücken, die genau auf das Verdeck aufgepaßt und ebenfalls nach einem halben Kreise von gleichem Durchmesser mit den Ausschnitten der Steilen ausgeschnitten sind, angeschoben, und durch lange, durch diese letzten Stücke, die Steilen, und die vordere Knie reichende Bolzen von hinlänglicher Stärke verbolzt. Die Seitenstücke, in denen sich das Spill mit seinem Zapfen dreht, mit den Knien zusammengenommen, heißen die Betung des Spills. Den Rücklauf dieses Spills zu verhindern, sind nach der Größe desselben in der Mitte ein oder auch zwei Reihen, wie Sperräder eingehauene, Löcher, deren gewöhnlich in jeder der acht Seiten des Spills zwei zu seyn pflegen, in welche zwei über einander angeordnete Sperrkegel, Pallen genannt, einfallen. Diese Sperrkegel erhalten nun wieder ihren Rückhalt gegen das nächste Stück, welches ihnen denselben gewähren kann, bisweilen am Fockmast, bisweilen selbst gegen das Verdeck. Zur Bewegung dieses Spills sind auf bestimmte Entfernungen, nicht unter 2½ Fuß, viereckte Löcher übers Kreuz durch das Spill gehauen, in welche man Hand- oder Spillspaken steckt. Diese Spaken sind Hebel, die unten ein viereckes, etwas verjüngt zulaufendes Ende haben, nach oben aber mit einem längern, ebenfalls sich verjüngenden runden Ende versehen sind. Um in jeder Seite des Achtecks des Spills gleich Löcher zu haben, wechselt man wohl mit den Löchern; dann

ist aber die oben gegebene Entfernung derselben von den Löchern, die sich in einer Seite des Achtecks befinden, zu verstehen. Diese Maschine dient zugleich den schweren Tauen zur Betung. Man findet daran mannigfaltige Abweichungen. Bisweilen liegt die Spillbetung unmittelbar gegen Bord an, dann fallen die Spillköpfe weg und die Zapfen laufen wie abgekürzte Kegel zu. Wenn das Spill dem Vorsteven so nahe ist, daß die Patten gegen denselben ihre Befestigung erhalten können, so findet man sie besonders auf kleineren Schiffen wohl auch an dieser Stelle ꝛc. Man beschlägt die Stellen, wo sie gegen die Betungen laufen, und die Enden der Köpfe, ferner neben den Palllöchern mit eisernen Bändern. In die Palllöcher werden gegen die steilen Enden derselben, gegen welche die Pallen anstehen, eiserne Platten befestiget, welche Kusen heißen. Auch beschlägt man wohl die Pallen nach unten, die ohne Ausnahme von hartem, schwerem Holze sind und in starken eisernen Hespen hängen ꝛc. Nach der Länge des Spills zwischen den beiden Steilen der Betung findet man sehr häufig einen Balken angeordnet, auf welchen man an dadurch gesteckten hölzernen Kofilie oder Karweel-Nägeln laufendes Gut belegt, diese Balken nennt man dann: Bogen vom Spill. Es ist eine sehr nützliche Einrichtung, die Spillköpfe mit eisernen, nach hinten zu sperrenden Sperr-Rädern zu versehen, an deren, übrigens mit Rad und Spill zugleich beweglichen Sperren, man einen kurzen eisernen, mit zwei Schleifen versehenen Hebel befestiget, in welchen man lange Spaken steckt, mit denen ein Mann mehr winden kann, als zwei oder drei andere mit den gewöhnlichen Spaken. — Die Steilen der Betungen sind zwei starke viereckigte Pfosten, die einige Fuß hinter dem Fockmast aufrecht stehen. Ihre Füße stehen in Spu-

ren auf dem Boden des Schiffes, oft stehen sie auch zwischen den Liegern oder Katsporen, und mit ihren Top-Enden ragen sie 4 bis 5 Fuß unter dem untersten Verdeck hervor. Kauffahrer, die den Raum zwischen den Verdecken sparen, da hingegen Kriegsschiffe das obere Verdeck so frei als möglich haben müssen, setzen diese Betung auch gern unter die Back. Ueberhaupt haben nur solche Schiffe diese Betungen, die ihre Anker mit stehenden Spillen winden. Schiffen, die nur Braatspillen haben, dienen diese zugleich mit zur Betung. Die oben angeführte Einrichtung, daß sie mit ihren Topenden 4 bis 5 Fuß über dem untersten Verdeck hervorragen, hatten sie vormals; jetzt lassen aber die mehrsten Schiffbauer sie nur bis zur Kuhbrücke reichen, legen da an ihre hintere Seite einen Balken, gegen welchen sie die Steilen einschneiden, und im Verdeck einen Balken dicht vor ihre vordere Seite. Durch diese Einrichtung ist es leichter, dazu taugliche Stücke zu finden, weil sie um so viel kürzer werden. Man schneidet die Steilen auf den Balken, gegen welchen sie liegen, ein, und befestiget sie gegen jeden Balken mit zwei von der Seite des Balkens hereingetriebenen, auf den Betungen, auf untergelegten Platten geklunkene Bolzen. Auf dem Verdeck ist vor jeder Steile ein Betungsknie angeordnet, dessen liegender Zacken auf den Balken des Verdecks, der stehende aber gegen die Steilen durch mehrere Bolzen verbolzt wird. Dies sind gewöhnlich Ringbolzen, auch nimmt man wohl Kauffen; sie dienen zu besserer Befestigung der Stopper, mit denen das Ankertau beschlagen wird. — Der Betungsbalken ist ein schweres, mit dem Verdeck parallel an die hintere Seite der Steilen angebrachtes, Stück Holz, welches die Steilen rechtwinklicht kreuzt, gegen die Steilen eingeschnitten und mit jeder Steile durch zwei ge-

klunkene Bolzen verbunden wird. Einige schlagen auch Klampen darunter, um die Bolzen zu erleichtern. Zuweilen fehlen die Bolzen ganz und der Betungsbalken wird nur mit eisernen Haken an die Steilen gehängt, damit man ihn, wenn es nöthig ist, desto leichter abnehmen kann. Der Gebrauch der Betung ist zur Belegung der Ankertaue, wenn man zu Anker liegt; weil dann die Taue mit mehreren Schlägen um die Betung liegen, so bekleidet man die Betungsbalken noch mit einem abgerundeten Stück eines weichen Holzes, welche Bekleidung man das Küssen der Betung nennt. Für das laufende Gut der beiden Marssegel hat man noch andere Betungen, die zugleich zur Belegung der Marsschoten dienen. Sie stehen gewöhnlich hinter den Masten, bestehen gemeiniglich nur aus mit den Verdecksbalken verbolzten Knien, an welchen ein Querbalken durch Bolzen befestiget ist. Auf kleinen Schiffen fallen sie ganz weg. Man belegt die Marsschoten auf diesen gewöhnlich an starken Karweel-Nägeln, die durch starke Klampen gesteckt werden, die zu beiden Seiten der Masten an diese genagelt sind und dieserhalb Marsschoten-Klampen heißen. Ausser diesen Betungen hat man zur Belegung des laufenden Gutes noch Kreuzhölzer und Knechte. — Der große Knecht ist ein starkes Stück Holz, welches einige Fuß unter dem untersten Verdeck anfängt und sich einige Fuß über das oberste Verdeck erhebt; es steht am ersten Balken hinter dem großen Maste. Da man diesen Knecht jetzt nicht mehr in den Raum hinunterreichen läßt, so wird er an einem Balken des untersten Verdecks und an einem andern des obersten Verdecks eingeschnitten; er ist ungefähr 4 Fuß höher, als das oberste Verdeck. Er fehlt in keinem Schiffe ganz. In großen Schiffen steht auch ein ähnlicher Knecht hinter dem Fockmast und heißt

zum Unterschiede vom großen Knecht der Fockeknecht. Der Kopf des Knechts hat verschiedene große Scheibenlöcher, in welchen Scheiben laufen, über welche das große Kardeel geschoren wird, welches die große Raa zu heißen dient. — Back, Schanze und Hütte, sind Stockwerke die nicht durch die ganze Länge des Schiffes gehen, sondern sich auf bestimmte Entfernungen von beiden Steven endigen. Back und Schanz liegen über dem obersten Verdeck; die Hütte über der Schanze. Die Größe dieser Stücke richtet sich aber nach der Größe der Schiffe. Back und Schanze erhalten eine Gemeinschaft durch die Laufplanken, welche eine Art von Gängen sind, die man auf beiden Seiten, Backbord und Steuerbord, anordnet. — Der Bogen oder Schild vor der Back. Der vordere Bogen besteht eigentlich 1) aus dem Balken der Vorpflicht; 2) aus den Stützen, die auf dem Balken der Vorpflicht verbunden sind; 3) aus dem Verdeckbalken unter der Back, gegen welche diese Stützen genagelt sind; dann erheben sich 4) diese Stützen einige Fuß über die Schanze und endigen sich in einem Querstück, welches die Brustleiste eines Geländers macht. Der Theil, zwischen dem Balken der Vorpflicht und dem Balken unter der Back bildet ein Schot, in welchem auf jeder Seite des Bug- oder Boegspriets eine Thür und eine Geschützpforte für die Jäger ist, so daß der Balken der Vorpflicht den Untertrempel dieser Pforte macht. Hinten vor der Back und vorn vor dem halben Verdeck und der Kampanje sind auch Geländer, die man gleichfalls Bogen nennt. — Die Kranbalken sind zwei starke viereckte am Steuer- und Barkbord vorn auf der Back niedergelegte Stücken Holz, welche durch den Bogen vor der Back durchstehen, wie zwei aus einem, in der Gegend des Fusses des Bugspriets oder des Fockmastes liegenden,

Mittelpunkt gezogenen Halbmesser. Der auf den Balken der Back ruhende Theil der Kranbalken ist auf denselben eingeschnitten und wird durch stark geklunkene Bolzen und eiserne Klampen oder Schleifen festgehalten. Der andere Theil derselben ragt aus dem Schiffe heraus und hat in seinem vorderen Ende einige metallene Scheiben, über welche ein hinlänglich starkes Ende, der Katlaufer, geschoren wird. Dieser hervorragende Theil der Kranbalken wird durch eine Art von Kragstein unterstützt, welchen man den Drücker nennt, statt dessen man auch wohl ein kleines Knie braucht. Um die Back vorn ganz frei zu behalten, macht man jetzt die Kranbalken aus einem Knie, dessen einer Zacken inwendig gegen die Balken und Inhölzer stark verbolzt ist, der andere bildet das hervorragende Stück, von dem eben jetzt geredet worden; dieses ist die gewöhnliche Anordnung auf solchen Schiffen, die keinen Back haben. Der Gebrauch des Kranbalken ist, den Anker, wenn man denselben zugehen lassen will, oder wenn man ihn zu Tage, mit dem Ringe über Wasser, gewunden hat, höher herauf zu bringen, dabei aber so weit vom Schiffe entfernt zu halten, daß er dasselbe nicht beschädige, das letzte geschieht vermittelst des Kathakens, über dessen Block und die Scheiben im Kranbalken ein Laufer geschoren wird, mit welchem man den Anker vor der Kran oder dem Kranbalken aufkattet. Die Lucken und Röste. Erstere sind Oeffnungen in Gestalt von Fallthüren in den Verdecken, um von einem Verdeck zum andern zu kommen. Im untersten Verdeck sind sechs Lucken. Das große Luck oder das Wasserluck, zwischen dem großen Maste und dem großen Spill. Das Luck vom Kabelgat hinter dem Fockmaste; das Luck zur Pulverkammer unmittelbar hinter dem Besaansmaste; das Luck von der Pieck oder das Kot-

Luck hinter diesem, und endlich noch das Vorluck, vor dem Fockmast. Einige dieser Lucken sind mit Fallthüren von Gitterwerk bedeckt, welche man Röste nennt. Uebrigens sind die Lucken oder vielmehr die Stellen derselben nicht bei allen Nationen einerlei, auch nicht in mehreren Schiffen von einerlei Art, Kauffahrer haben gewöhnlich nur drei Lucken, auch wohl nur zwei, von denen sie das mittelste das große, das vorderste, welches gewöhnlich zu ihrem Kabelgat führt, das Vor- oder das Kabelgats-Luck, und das hinterste, welches gewöhnlich zur Kambüse führt, bei welcher zugleich das Volk liegt, das Achterluck nennen. Auch sind von diesen das große gewöhnlich mit dicht schließenden, die Schaarstöcken mit Leisten umfassenden Luckenkappen bedeckt, über die zur Sicherheit gegen Eindringen des Wassers zwischen die Verdecke nach Persenning geschalmt wird. Die Kappe des Vorlucks ist gewöhnlich bloß aufgelegt; auch sind in derselben Löcher, durch welche die schweren Taue herauskommen. In der Kappe des Achterlucks pflegt eine in Hespen bewegliche Klappe zu seyn. — Die Geschützpforten sind die Schießscharten in der Seite des Schiffes, durch welche man das Geschütz richtet. Die Klappen oder Lucken, mit welchen sie geschlossen werden, heißen die Pfortenlucken, auch wohl Geschützpforten schlechtweg. Sie sind an der Seite des Schiffes mit Haken und Hespen befestiget. Die obersten Kanonen haben gewöhnlich über ihren Pforten keine Lucken. Die Zargenstücke, welche in den Pforten sind, in welche die Pfortenlucke genau paßt, nennt man die Trempel der Pforte und unterscheidet sie in obere, unterere und Seiten-Trempel. — Die Röste werden von zwei dicken Planken gemacht; man legt sie platt und wasserpaß ausserhalb des Schiffes, wo sie beträchtlich hervorstehen.

Sie kommen am Steuerbord und Barkbord etwas hinter jeden Mast über oder unter die Pforten der zweiten Lage, um die Wände zu tragen, damit sie theils den Dalbord nicht beschädigen, theils auch, damit sie dadurch, daß der Winkel, welchen sie gegen einander machen, etwas stumpfer werde, die Masten desto besser unterstützen. Der große, der Fock- und der Besaansmast hat jeder seine Rüstung oder seine Rüsten; sie werden nach oben und unten durch Knie, Leisten, eiserne Bolzen, und die Püttings oder Schalmen der Zufferblöcke, befestiget, und gegen das Schiff gestützt. — Die Halsklampen sind zwei Löcher, eins am Steuerbord, das andere am Barkbord, durch welche die großen Halsen in das Schiff kommen; sie liegen um die völlige Länge des Segelbalkens vor dem großen Maste, auch wohl um etwas mehr. Man bekleidet sie zur Schonung des Tauwerkes mit einem weichen Holze, z. B. mit Pappelholz, und verziert sie gewöhnlich noch mit etwas Bildhauerarbeit. — Die Klüsen sind zwei Löcher an jeder Seite des Vorsteven über dem ersten Verdeck, durch welche die Ankertaue fahren; man futtert sie mit Bley oder Kupfer, um zu verhindern, daß das Wasser nicht zwischen die Juhölzer laufe. Bei Kauffahrern oder überhaupt solchen Schiffen, die ein Braatspill haben, und bei denen, in welchen bei einem großen Gangspill die Betung unter der Back steht, liegen die Klüsen über dem obersten Verdeck. — Der Pißback ist eine Art von Wassertrog hinter den Klüsen, in welchen das Wasser fällt, welches das Ankertau hereinbringt, wenn man Anker lichtet. Er wird von drei- bis vierzolligen Bohlen gemacht und durch vier kleine Knie gehalten, man giebt ihm auch ein paar Speigaten zum Ablauf des Wassers, welches sich in demselben gesammelt hat. Die Engländer futtern den Pißback, damit das Was-

ser die Deckplanken des untersten Verdecks nicht beschädige. — Die Füllungen im Raum. Dies sind Plankenstücke, mit denen man die Loggaten oder die in die Lieger eingeschnittenen Löcher, durch welche das Wasser zu den Pumpen läuft, bedeckt. Mit eben diesem Namen belegt man Enden von Planken, die man zwischen den Juhölzern anbringt, um das Einlaufen des Wassers zwischen dieselben zu verhindern wenn man durchsichtige Barkhölzer macht. — Die Stützen oder Schooren sind Unterstützungen oder senkrecht stehende Stücken Holz, die von zwei zu zwei Balken zur Steifung der Verdecke und der halben Verdecke angebracht werden. Die in der Nähe der Gangspille sind oben mit Hängen versehen, damit man sie aufnehmen kann, wenn man am Spill dreht, aber unmittelbar darauf läßt man sie wieder tragen. Man findet diese Stützen zwischen den Verdecken auch nicht selten von Eisen; auch stehen sie gewöhnlich mit den Füßen in Spuren. Man setzt auch eine starke Stütze unter den Besaansmast, und überhaupt aller Orten, wo die Verdecke stark beschwert sind. — Der Raum ist gleichsam der Keller der Schiffe; er begreift alles Gelaß vom Kolschwinn bis zum untersten Verdeck, vom Vor- bis zum Achtersteven. Dieser große Raum muß alle Kriegs-, Mund- und Schiffsbedürfnisse enthalten. Man nennt also Raum, den Ort, in welchem das Wasser und die übrigen Mundbedürfnisse des Schiffsvolks, mit Ausnahme des Bordes, verwahrt sind. Die Gegend desselben, wo diese Sachen bei der Ration ausgegeben und unter Aufsicht des Butteliers größtentheils verwahrt werden, heißt die Buttlerey. Man macht andere Abtheilungen in denselben, die mit Brettern abgeschlagen, beschottet werden, die man zum Theil Kammern nennt. Dergleichen sind die Brodkammern, deren Schotten, um das Brod, den Schiffszwieback, frisch zu erhalten, mit Blech ausgeschlagen, wenig-

stens ganz gepicht werden, und die Pulverkammern, welche ein doppeltes Schot haben und durch eine an beiden Seiten des Glases mit Drahtgittern versehene gläserne Laterne, erleuchtet werden. Die übrigen, welche andere Benennungen führen, sind: des Kapitains Keller, darin dessen Mundvorrath für die Kajüte verwahrt wird. Auf den Englischen Kriegsschiffen haben die Officiere auch ihren eigenen Keller. Das Kabelgat, welches gewöhnlich vorn ist und statt der Laufplanken oder des Fußbodens ein Rostwerk zu haben pflegt, damit das Wasser von den nassen Tauen leicht abziehen kann. In der Nähe bei demselben wird auch das vorräthige Tauwerk zur Tackellage verwahrt. Die Segelkoje, die Kombüse oder Küche, welche auf Englischen, Französischen ꝛc. Kriegsschiffen gewöhnlich auf den Verdeck unter der Back angebracht wird; nur auf dem Holländischen Kriegsschiffen ist sie im Raum. Der Kapitain hat seine besondere Küche. Das Kot oder die Pieck, hinten im Scharf, worin gewöhnlich der Konstabel seinen Vorrath von Ladezeug, Tackellage zum Geschütz ꝛc. verwahrt. Die Hölle, vorn im Scharf oder die vordere Pieck. Zwischen allen diesen Abtheilungen bleiben Gänge zur Communikation, die man schmale Gänge nennt. Auch läßt man zu beiden Seiten dicht gegen die Seite des Schiffes dergleichen Gänge, die man Laufgraben nennt, damit man im Gefecht zu den Lecken kommen kann. Bei Kauffahrern ist die Einrichtung weit einfacher. Gewöhnlich haben sie nur vorn das Kabelgat, in welchem zugleich das zur Tackellage vorräthige Tauwerk mit verwahrt wird. Hinten in der Abtheilung, die in den Kriegsschiffen die Konstabelkammer heißt, pflegt die Segelkoje und der Raum zur Aufbewahrung des Mundvorraths zu seyn; unmittelbar davor die Küche oder Kombüse, neben welcher die Einrich-

kung der Schlafstellen oder Kojen für das Schiffsvolk ist. Aller übrige Raum zwischen den Verdecken und unter denselben bleibt für die Ladung. Je stärker dergleichen Kauffahrer bemannt und nachdem die Reisen größer werden, zu denen sie bestimmt sind, desto mehr nähert sich ihre Einrichtung der Einrichtung von Kriegsschiffen. — Das Galjon, der Schiffsschnabel, ist eine Verbindung mehrerer Stücke, die vorn vor dem Schiffe hervorragt, um die Oeffnung des Wassers zu befördern, das Bug- oder Boegspriet durch Tauwerk zu befestigen, welches man seine Wuhlingen nennt, und endlich macht es, daß die Schiffe besser am Winde liegen. Die Hauptstücke, aus denen es besteht, sind: das Scheg, der Ausleger, die Sloi-Knie, das verkehrte Schegknie und die Riegelungen. — Das Scheg; das Kehlstück des Schegs. Das Scheg reicht vorn vom Schiffe von dem obern Ende des äußeren Anlaufes zum Vorsteven, oder vom Fuß des Vorsteven bis beinahe auf gleiche Höhe mit dem untersten Verdeck, und folgt bis dahin dem Belauf des Vorsteven, vor welchen es genau angepaßt ist. Es ruht unten auf einem in den Anlauf des Kiels zum Vorsteven, oder einem in dem Vorsteven selbst gemachten Einschnitt, gegen welchen es durch mehrere Bolzen verbunden ist, die inwendig im Schiffe auf Platten geklunken sind. In der Gegend der Höhe des ersten Verdecks verläßt das Scheg, eigentlich seine Binnenkante, den Bauch des Vorsteven, bildet eine große Kehlung, die sich in dem Maaße, wie sie sich vom Schiffe entfernt, wieder erhebt, und sich endlich am Bilde des Galjons endiget. Der untere und äußere Bauch des Schegs bildet eine Art von Kragstein, oder großen Knagge, die sich nach unten in dem oben erwähnten Einschnitt auf dem Anlauf des Kiels zum Vorsteven oder dem Vorsteven selbst endiget. Das Scheg besteht aus zwei oder mehreren

Stücken Holz, die einerlei Dicke mit dem Vorsteven haben, wo sie denselben berühren, und so wie sie sich von demselben entfernen, etwas in der Dicke abnehmen. Alle diese Stücke sind durch Laschungen unter einander verbunden, die, welche gegen den Steven anliegen, sind mit demselben verbolzt, die übrigen nur genagelt, damit das Schiff keinen Schaden nehme, wenn es das Scheg verliert. — Der Ausleger ist eine Verbindung einiger Stücke Holz zur Vergrößerung der Breite des Obertheils des Schegs, so daß das Scheg den Namen des Auslegers auf der Anhöhe der Sloi-Knie erhält. Man muß sich aber vorstellen, daß der Ausleger ebenfalls, wie das Scheg vom Vorsteven ausgehe, auf der Oberkante des Schegs hinlaufe, und sich mit demselben am Bilde des Galjons endige. Die einzelnen Stücke des Ausliegers sind unter sich durch Laschungen verbunden und verbolzt. — Das verkehrte Knie im Galjon, das verkehrte Schegknie, es dient das Scheg nach oben zu mit dem Gebäude des Schiffs zu verbinden; zu dem Ende liegt einer seiner Zacken am Vorsteven, gegen welchen derselbe verbolzt ist, mit Bolzen, die im Schiffe auf Platten geklunken sind; der andere Zacken paßt auf den Ausleger, auf welchem er mit großen Nägeln befestiget wird. — Die Sloi-Knie, Blaasbalken sind bestimmt, den Ausleger zu halten; jedes derselben ist mit einem Zacken am Schiffe, auf dem Barkholz, mit dem andern Zacken gegen den Ausleger verbolzt. Auf jeder Seite sind zwei. Man verziert gewöhnlich die beiden Sloi-Knie durch einige Simsglieder und den Raum zwischen ihnen mit Schnitzwerk. Man hat sie auch von Eisen gemacht, dann aber mit hölzernen Simsgliedern bekleidet. — Die Riegelungen des Galjons fangen unter der Verzierung von Schnitzwerk an, die man neben

den Kranbalken anbringt, und laufen, indem sie beinahe von Anfang an das Gebäude des Schiffes verlassen, ohne etwas weiteres zu berühren, bis zum Obertheil des Bildes am Galjon, und haben in diesem Raume, nach dem Geschmack des Schiffbauers, einen mehr oder weniger gefälligen Belauf. Weil sie gewöhnlich hinten am Bilde in einer Schnecke endigen, so nennen die Holländer ihr vorderes Ende und diese Gegend des Galjons de Krull, so wie sie auch das Bild des Galjons, und wenn es eine Venus Aphrodite wäre, de Leeuw nennen, weil ältere Holländische Kriegsschiffe dies Thier aus dem Wappen der vereinigten Provinzen führten. Gewöhnlich hat man zwei dieser Riegelungen auf jeder Seite, die mit Simsgliedern verziert sind, und zwischen beiden noch eine kleinere. — Die Stützen der Riegelungen oder die stehenden Riegelungen des Galjons, die Tarmen, aufrechtstehende, vom Ausleger des Galjons bis zur obersten Riegelung reichende, am Ausleger und allen Riegelungen gehörig befestigte Stücke. Auch hat man ihrer, die vom Schiff an bis zu den Riegelungen laufen. Die Riegelungen erhalten durch diese Stützen ihre Festigkeit, indem sie ohne dieselben nur an beiden Enden fest wären. — Die Flur des Galjons. Zwischen allen den zuletzt erklärten Stücken wird eine Flur oder Fußboden von Rostwerk gelegt, damit er der Gefahr der Beschädigung durch die See weniger ausgesetzt sei. Da das Galjon gewöhnlich auch dem Schiffsvolk zum Abtritt dient, so findet man bei großen Schiffen in demselben Sitze dazu eingerichtet. — Die hölzernen Nägel sind große hölzerne Pinnen, die man bisweilen statt der Nägel, so tief das Schiff im Wasser geht, und vorzüglich dazu gebraucht, die Planken gegen die Inhölzer zu befestigen; sie haben den Vorzug vor

den eisernen Nägeln, daß sie nicht rosten; sie müssen aber auch von gutem, gesundem, starkem und recht ausgetrocknetem, nicht mürbem Eichenholze seyn, weil sie sonst sehr leicht faulen und die Bohrlöcher durch Aufquellen nicht ganz füllen würden. Für 100 Fuß Schiffslänge macht man sie ungefähr 1 Zoll stark, so daß sie für ein 100 Fuß langes Schiff einen Zoll, für ein 150 Fuß langes aber 1½ Zoll dick werden. — Die Riegelungen des Finknetzes sind lange dünne hölzerne Riegel, die von Zeit zu Zeit durch hölzerne oder eiserne aufrecht stehende Stützen getragen werden, die man Finknetzstützen nennt. Beide zusammengenommen bilden ein Geländer, welches die Schanzkleidung trägt. Auf Kriegsschiffen sind die Finknetzstützen gewöhnlich von Eisen und doppelt; statt der Ringelungen scheert man gern einen Leiter von hinlänglich starkem Tauwerk durch ein Loch in ihrem oberen Ende. Vom Leiter bis zum Bord wird nach innen und außen ein Netz von dünner Linie befestiget. Zwischen beiden werden im Gefecht, und bei gutem Wetter zum Auslüften, die Hangematten des Schiffsvolks gestauet, die eine Art Brustwehr machen, welche zuletzt mit einer Schanzkleidung von gemaltem Segeltuch oder bloßer Persennig bedeckt wird. Diese Einrichtung zieht man daher den hölzernen Riegelungen vor, weil die letztern im Gefecht durch Splittern oft häßliche Wunden veranlassen. Auf Kauffahrern legt man an solchen Orten, wo der Bord so niedrig über dem Verdeck ist, das vorräthige Rundholz, oder auch besonders dazu eingerichtete Spieren auf hölzerne und eiserne Stützen, und nennt die letzteren dann Wanderspieren.

Erklärung der zu den oben angeführten einzelnen Stücken im Schiffbau nöthigen Kupfer.

Fig. 8136 zeigt den Kiel, s. oben, S. 7.

Fig. 8137 ist der Achtersteven, s. oben, S. 12.
Fig. 8138 der Vorsteven, s. das., S. 10.
Fig. 8139 der Binnensteven, s. das., S. 11.
Fig. 8140 der lose Achtersteven von außen; s. das., S. 13.
Fig. 8141 das hinterste Slempknie oder Knie des Achterstevens, s. das., S. 13.
Fig. 8142 der Stevenlauf, Anlauf des Kiels zum Vorsteven, das äußere Slempknie vorn, s. das., S. 8.
Fig. 8143 die Hielung des Kiels, welche bei der Figur des Kiels angezeigt ist.
Fig. 8144 der Ausleger des Schegs oder Galjons, s. das., S. 53.
Fig. 8145 die Sitzer, s. das., S. 19; auch das Wulf Fig. 8145, a.
Fig. 8146 die Spündung, Sponning des Achterstevens.
Fig. 8147 die Sponning oder Spündung des Vorstevens.
Fig. 8148 der Heckbalken, s. das., S. 15.
Fig. 8149 die Wrangen oder Worpen des Spiegels; der oberste ist der Deckworp, s. das., S. 15.
Fig. 8150 die Heckknie, s. das., S. 16.
Fig. 8151 die Randsonhölzer; s. das., S. 16.
Fig. 8152 die Krop-Wrangen oder Bänder im Bug, s. das., S. 24.
Fig. 8153 die Bänder unter den Verdecken, s. das., S. 25.
Fig. 8154 die Lieger der Spanten, s. das., S. 18.
Fig. 8155 die Lieger der Katsporen.
Fig. 8156 die eingezogenen Lieger, s. das., S. 18.
Fig. 8157 die Pieckstücke, s. das., S. 13.
Fig. 8158 die Bauchdielen, s. das., S. 30.
Fig. 8159 die Stauchweger im Raum oder die

Bandwegers unter dem Balken des untersten Verdecks, s. oben, S. 30.

Fig. 8160 die Balkwegers, s. das., S. 33.

Fig. 8161 die Balken für die Verdecke, das halbe Verdeck, die Back und Kampanje, s. das., S. 31.

Fig. 8162 a, Fig. 8162 b, Fig. 8162 c, verschiedene Verbindungen sogenannter gemachter Balken.

Die beiden mit a, a, bezeichneten Stücke zeigen, wie man einen Balken aus zwei Stücken zusammensetzt, deren jedes 2/3 der ganzen Länge des Balkens lang und so stark ist, als der Balken werden soll. Die oberste dieser beiden Figuren stellt die Oberkante des Balkens vor, wo man die Fügungen und Einschnitte so deutlich sieht, daß diese keiner weiteren Erläuterung bedürftig scheinen. Die unterste ist die Seitenansicht eines solchen Balkens. Man gewahrt da nur eine Fuge; die übrigen punktirten Linien zeigen, wie man die übrigen Fügungen nach unten zu verjüngt, ungefähr wie die Steine eines Gewölbes. Fig. 8162, b, zeigt die Zusammensetzung eines Balkens aus drei Stücken, deren eines so lang ist, als der Balken, die beiden andern nur halb so lang, alle aber 2/3 der Stärke des Balkens haben müssen. Die beiden aufgelegten Stücke sind mit dem untern durch Verzahnungen verbunden und spannen auf der Mitte gegen einander. Die Figur ist eine Seitenansicht. Fig. 8162, c, und c zeigen noch eine dritte Art von Balken aus drei Stücken zusammenzusetzen, deren jedes halb so lang und eben so stark ist, als der Balken selbst. Die untere dieser beiden Figuren zeigt den Balken von oben, so daß man die Fügungen sieht; der obere ist eine Seitenansicht eines solchen Balkens, bei welchen von den ausgezogenen und punktirten Fugenlinien eben das gilt,

was oben schon bei der untersten mit a bezeichneten Figur bemerkt worden. In allen diesen Fällen werden die einzelnen Stücke, aus denen man die Balken zusammensetzt, durch mehrere eiserne Bolzen gehörig aneinander befestiget; sie sind eben so gut, wo nicht besser, als ganze Balken.

Fig. 8163. a, b, c, d, die innere Stempknie hinten und vorn.

Fig. 8164. a, b, c, d, die Kalven oder Stopstücken zwischen den Inhölzern.

Fig. 8165. a, b, die Es-Auflange, verkehrte Auflange Top-Auflange.

Fig. 8166. a, b, c, die Auflangen oder Stützen im Spant.

Fig. 8167. das Ruder, Steuerruder, s. oben, S. 38.

Fig. 8168. der Krankbalken, s. das., S. 46.

Fig. 8169. die Verdecksplanken, Deckplanken, s. das., S. 28.

Fig. 8170. die Barkhölzer, a, b, s. oben, S. 28.

Fig. 8171. a, b, der Binnenklotz der Leibhölzer, s. das., S. 34.

Fig. 8172. a, b, die Auflangen vom Spiegel und Heckstützen, s. das., S. 21.

Fig. 8173. a, b, c, Krummhölzer, verschiedener Art.

Fig. 8174. das verkehrte Schegknie, s. das., S. 53.

Fig. 8175. das Sloiknie oder der Blaasbalken, s. das., S. 53.

Fig. 8176. a, b, das Scheg; das Kehlholz des Schegs, s. das., S. 52.

Fig. 8177. die Riegelungen des Galjons, s. das., S. 53.

Fig. 8178. die Betungsknie, s. das., S. 44.

Fig. 8179. der große Knecht, s. oben, S. 45.

Fig. 8180. q, die Steilen der großen Betung, r der Betungsbalken, s. das., S. 43, 44.

Fig. 8181. die Röste des obersten und des halben Verdecks.

Fig. 8182. die Grieten oder Rippen unter den Verdecken.

Fig. 8183. ist eine Spur für den großen Mast, a a, b b sind die Lieger der Katsporn, zwischen denen die Spur liegt; c c, d d, die beiden Wangen, die über die Katsporen eingeschnitten sind; e e zwei Klampen, die von aussen gegen die Wangen und auf die Bauchdielen genagelt sind, um das Ausweichen, Beugen ꝛc. derselben zu hindern.

Fig. 8184. ist eine gewöhnliche Einrichtung der Spuren. Die Buchstaben haben völlig gleiche Bedeutung, wie bei der vorhergehenden Figur. Ausser den Klampen e, welche die Wangen auseinander halten, sind noch vier Brettchen oder Keile in die Spur gezeichnet, mit denen man den Fuß des Mastes völlig unbeweglich in seiner Spur macht; sie dienen zugleich mit dazu, daß man den Fuß des Mastes um etwas verrücken kann. Sie lassen sich ebenfalls in einer Spur, wie in Fig. 8183. anbringen, wenn sie weit genug ist.

Fig. 8185. ist ein Durchschnitt der Spur Fig. 8184. nach der Linie m n, in welchem die beigeschriebenen Buchstaben einerlei Dinge mit denen in Fig. 8184. bedeuten; z ist der Mast, wie er in der Spur steht, und x y das Kolschwinn, auf welchem die Lieger der Katsporn a und b liegen.

Fig. 8186 und 8187. zeigt wie das Bugspriet auf seinem Kissen ruht. Die Buchstaben stehen in beiden Figuren bei einerlei Stücken; a, der Verdeckbalken, auf welchem der Fuß des Bugspriets ruht, den man deswegen auch wohl etwas stärker macht; b, der

nächste Balken vor demselben; d d, zwei starke Balkuner, die über diese Balken liegen und auf denselben eingeschnitten oder verkammt sind; c c, die Unterlage, Kloß, Kissen, auf welchem das Bugspriet mit dem Fuße ruht; e e, zwei Klampen, die den Fuß des Bugspriets fassen, und oben gegen die Balken des obersten Verdecks gleichfalls hinreichend befestiget sind; f f, ein Paar ähnliche, die vorn auch wohl neben dem Steven stehen, und in das Band unter dem Verdeck, oder auch gegen einen Balken verbunden sind; z ist das Bugspriet. Fig. 8187. zeigt die Verbindung der hintersten Klampe e e, mit dem Balken a, dem aufgelegten Balkuner d, und dem Kissen c c; o ist das Loch für den Fuß des Bugspriets.

Fig. 8188. zeigt die Spuren der Spille, in denen die mit d d bezeichneten Stücke die Spuren sind. Die starken Stücke Holz c c, in denen die Schäfte der Gangspille im obersten Verdeck drehen, heißen ihre Fischungen; gleichen Namen haben die Stücke, welche den Mast da fassen oder eigentlich das Verdeck stärken, wo die Masten durch die Verdecke gehen.

Fig 8189. a, b, c, d, e, f, zeigt die oben, S. 40. auf Englischen Kriegsschiffen erwähnte Art Pumpen; c c sind die einfachen Glieder; b die doppelten Glieder; c giebt davon eine zwiefache Ansicht, und d zeigt die Verbindung dieser Glieder unter einander. e und f zeigen die mit Verstecken befestigte metallene Scheiben. Unter d gewahrt man ein Stück dieser Kette mit den Klappen so groß gezeichnet, daß sich alle Theile unterscheiden lassen.

Fig. 8190. zeigt das Gangspill, s. oben, S. 40. b b ist der Schaft, der unten bei c mit einem starken eisernen Zapfen in einer verhältnißmäßigen starken eisernen, in der Spur des Spills d d befestigten Pfanne, und oben in der zwischen den Balken

des obersten Verdecks befestigten eichenen Fischung e e sich drehen kann. Oben auf dem Schafte liegt die Trommel a a, die ein dickes eichenes, aus mehreren Stücken zusammengesetztes rundes Stück ist, in welchem acht Löcher sind, in welche die Spillspaken und Handbäume gesteckt und mit von oben hereingesteckten kleinen eisernen an Ketten befestigten Bolzen befestiget werden. Dicht unter und über diesen Löchern liegen zur Verstärkung der Trommeln ein paar hinlänglich starke eiserne Bände. Unter der Trommel und gegen den Schaft sind acht eichene starke Bohlstücke befestiget, deren Gestalt die Figur zeigt. Diese heißen die Spillklampen, um den unteren Theil derselben liegt das Tau, welches man windet. Unter diesen Klampen ist noch eine Art von Sperrad von ungefähr 8 Sperren angebracht, in welches die in Fig. 8191. vorgestellten hölzernen Sperrkegel, die man Pallen nennt, einfallen, um den Rücklauf des Spills zu verhindern. In Fig. 8190. ist bei i eine solche eiserne Palle gezeichnet. Das untere, auf eben diesem Schaft angebrachte Spill ist völlig wie das obere, und bedarf also keiner weiteren Erklärung. Die kleinere Spille, s. oben, S. 41., zeigt Fig. 8192, sie ist darin unterschieden, daß das untere Spill fehlt. Gleiche Theile in diesen beiden Figuren sind mit einerlei Buchstaben bezeichnet, nur sind in Fig. 8190. noch wasserpasse Spillklampen zwischen g g und h h gezeichnet, die man zur Verstärkung der stehenden Spillklampen anbringt. Fig. 8193. zeigt eine gewöhnliche Rollspille, die jeden deutlich seyn wird, der die oben erklärten Figuren 8190 und 8192. verstanden haben wird.

Fig. 8194. ist ein gewöhnlicher Knecht von zwei Seiten gezeichnet, und Fig. 8195 zeigt eine gewöhnliche doppelte Lipklampe, die beide zum Be-

legen und Festmachen des laufenden Guts gebraucht werden.

Fig. 8196. zeigt das Braatspill, s. oben, S. 41. Das mittelste Stück A B zwischen den beiden Zapfen heißt eigentlich das Spill und die beiden äußeren Enden jenseits der Zapfen D E nennt man die Köpfe des Spills. F G sind Stützen oder Steilen; H I ein Paar starkstehende Knie, womit die Stützen verbolzt sind. L M sind Sperrkegel, die man hier auch Pallen nennt. K das Gerüst, welches die Sperrkegel unterstützt und zugleich der Schiffsglocke zum Stuhle dient.

Fig. 8197. stellt den Durchschnitt eines Schiffes nach der Länge, nach einer auf dem Kiele senkrechten Ebene vor. A, der Kiel; B, der Achtersteven; C, der Vorsteven; C C, der Binnensteven hinten; D, der lose Achtersteven von außen; E, der Binnensteven vorn; F, das hinterste Slempknie oder Knie des Achterstevens; G, der Stevenlauf; H, die Hielung des Kiels; I, der Ausleger des Schegs oder Galjons; K, die Sitzer, das Wulf; L, die Spündung des Achterstevens; M, die Spündung des Vorstevens; N, der Heckbalken; O, die Wrangen oder Worpen des Spills; P, die Heckknie; Q, die Randsonhölzer; R, die Krop-Wrangen oder Bänder im Bug; S, die Bänder unter den Verdecken; T, die Lieger der Spanten; U, die Lieger der Katsporen; V, die eingezogenen Lieger; W, die Pieckstücke; X, die Bauchdielen; Y, die Stauchweger im Raum; Z, die Balkenweger; &, die Balken für die Verdecke; a, die Grieten oder Rippen unter den Verdecken; b, die Klamaien über den Grieten; c, die Scharrstöcke in dem Verdecke; e, das Luck zur Pulverkammer. Der Buchstab e steht hier einmal in dem Luck hinter dem Besaansmast, das andere Mal auf einer Stelle, wo kein Luck ist, anzudeuten, daß

es bei einigen in dieser Gegend liegt; f, das Vorluck; g, das Luck von der Pieck; h, das Luck zu des Kapitains Keller; i, das große oder das Wasserluck, k, das Luck vom Kabelgat; l, der große Knecht; m, die Betung bei dem großen Maste; n, die Stützen des Pumpsoo; p, die Pumpen; q, die Steilen der großen Betung; r, der Betungsbalken; s, die Betungsknie; t, der Vorknecht, Fockknecht; u, der innere aufgelegte lose Kiel und die Slemphölzer; v, die Betung bei dem Fockmast; y, die Kimwegers; z, das Kolschwinn oder Saatholz; α, die Riegelungen des Galjons; β, die Klampen unter dem Balken der großen Betung; γ, die Stützen im Bogen vor der Back; δ das Kissen der großen Betung ε die Auflangen oder Stützen im Spant; ζ, die Esauflangen; η, die Kalven oder Stopstücken zwischen den Inhölzern; θ, die innere Slempknie hinten und vorn; κ, die Log-Gaten. 1) die Spur des großen Mastes; 2) die Spur des Fockemastes; 3) die Spur des Besaansmastes; 4) der große Mast; 5) der Fockmast; 6) der Besaansmast; 7) die Bugsprietklampe; 8) das Bugspriet; 9) die Geschützpforten, 10) die Spille; 11) der Pumpsoo; 12) die obersten Heckstützen; 13) die Aussenplanken; 14) die Verdecksplanken; 15) die Barkhölzer; 16) der Binnenkloß der Leibhölzer; 17) die Leibhölzer oder der Wassergang; 18) der Setzweger; 19) das Ruder, Steuerruder; 20) der Kranbalken; 21) die Bogen vor Sack und Schanze; 22) Auflangen vom Spiegel und Heckstützen; 23) die Leisten an der Laufplanke; 24) die Lucken; 25) die Knie unter den Laufplanken; 26) Krummhölzer; 27) das verkehrte Schegknie; 28) das Eselshaupt für den Flaggenstock; 29) das Sloiknie; 30) das Scheg; 31) das Klüsenband; 32) die Klüsen; 33) die Vor- oder Lausepflicht; 34) die Gallerie am Heck; 35) die Gallerien auf den

Seiten; 36) die Rösten des obersten und des halben Verdecks; 37) der Raum, für die Finknetze an den Laufplanken; 38) die Gegend, wo die Laterne der Pulverkammer angebracht wird; 39) die Katsporen; 40) die Kuhbrücke, nebst den Balken unter derselben; 41) die Stützen im Raume, zum Theil mit Botteliers-Treppen; 42) das Vorspill; 43) der Galgen von der Glocke, nebst der Glocke; 44) die Fissungen der Masten in den Verdecken; 45) die Spuren der Spille; 46) der Sandstrook; 47) die Fissung des großen Spills; 48) die Pißback; 49) der Helmstock; 50) der Leuwagen des Ruders.

Fig. 8198. stellt einen wasserpassen Durchschnitt eines Schiffes über der Höhe des untersten Verdecks vor. Damit man die Anordnung der Verbindung des Verdecks besser sehen kann, ist die eine Hälfte desselben ohne Planken gezeichnet. Die Buchstaben und Zahlen gelten auch hier, wie in der vorhergehenden Figur.

Nach dieser Uebersicht der einzelnen Stücke, woraus ein Schiff besteht, will ich nun zu dem eigentlichen Schiffbau übergehen. Man kann den ganzen Schiffbau in drei Theile abtheilen. 1) Den Schiffen die äußere Gestalt zu geben, die ihnen nach dem Dienste, zu welchem sie bestimmt worden, zukömmt. 2) Jedem einzelnen Theile des Schiffes die ihm zukommende Gestalt zu geben, es an seine Stelle zu bringen und dergestalt zu verbinden, so daß alle Stücke durch ihre Vereinigung ein festes Gebäude ausmachen, welches fähig ist die Dienste zu leisten, die man von ihm fordert. 3) Die inneren Abtheilungen eines Schiffes dergestalt anzuordnen, daß Alles, was das Schiff enthalten soll, die Mannschaft (Officiere, Soldaten, Matrosen), das Schiffsgeräth, die Güter, Kriegs- und Mundvorrath bequem und passend darin untergebracht sei.

Was die äußere Gestalt des Schiffes anbetrifft, so unterscheidet man darin 1) den Boden des Schiffes, worunter hier alle Theile desselben verstanden werden, so tief es im Wasser geht; 2) das Schiff über Wasser, welches man auch Verzeunung, Häusung, Fr. Accastillage, Encastillage, nennt. Um dem Boden die erforderliche Gestalt zu geben, muß man auf die Eigenschaften Acht haben, welche einem Schiffe, das man bauen will, unentbehrlich sind. Ein Kriegesschiff soll nämlich die untere Lage Geschütz 4 oder 5 Fuß über Wasser führen, gute Fahrt laufen, gut steuern, viele Segel tragen können, wenig abtreiben und sanft auf der See liegen. Ein Kauffahrteyschiff soll gute Fahrt laufen, gut steuern, viele Segel tragen können, wenig abtreiben, sanft auf der See liegen, viele Güter laden und keiner zahlreichen Bemannung bedürfen. Es ist sehr schwierig ein Schiff so zu bauen, daß es allen Anforderungen Genüge leistet. Es gehören dazu Kenntnisse in der Mathematik, besonders ist die höhere Geometrie dazu erforderlich, weil man mit der gemeinen nicht überall bei diesem Baue ausreicht; allein mit dieser Wissenschaft muß sich die Kenntniß des praktischen Seedienstes paaren, das heißt, der Geometer muß selbst Seemann seyn, wenn er etwas Nützliches leisten will. Die Schiffbauer haben, ohne alle Hoffnung mit ihren geometrischen Kenntnissen auszureichen, dem größten Theil nach diesen Weg ganz verlassen, und halten sich an Beobachtung und Erfahrung. Dieser Weg wäre wohl geeignet die Mängel des andern zu ergänzen; allein auch er hat seine Schwierigkeiten. Man bemerkt einen Hauptfehler an einem Schiffe beim ersten Male in See stechen; wie soll man ihn aber entdecken? Wie soll man wissen, ob er nicht von der Stauung herrührt, oder einem andern Theile des Schiffes beigemessen

werde? Wie viele Schiffe wurden nicht bei ihren ersten Seezügen verworfen, die bei den folgenden Reisen gelobt wurden, und sich sogar in der Folge einen Ruf erwarben. Die schweren Summen, welche die Schiffe zu erbauen kosten, halten von vielfältigen Versuchen, die hier zu machen nöthig wären, ab. Dieses ist auch die Ursache, daß die Schiffbauer bei ihren Versuchen bis zur Aengstlichkeit behutsam sind, und sich lediglich darauf einschränken, ihre Beobachtungen an wirklichen Schiffen zu machen. Diese Beobachtungen würden nun von großem Nutzen für die Schiffbauer gewesen seyn, wenn die Beobachter mehr Theorie gehabt hätten, dessen ungeachtet sind sie dem Zwecke ziemlich nahe gekommen, weil es zu allen Zeiten Schiffe gab, mit denen man Ursache hatte, völlig zufrieden zu seyn. Viele Schiffbauer sind von hier ausgegangen und haben zu ihrem Hauptzweck die Auffindung von Methoden gemacht, Schiffe nachzubauen, von denen sie glaubten, daß sie den Beifall der Seeleute erhalten hätten, welche bloß mechanische Methoden, welches knechtische Nachahmen, man aber mit Unrecht die Regeln oder Grundsätze des Schiffbaues genannt hat. Zur Festsetzung dieser Regeln richten sich einige Schiffbauer in allen Ausmessungen des Schiffes nach dem Kiel; Andere bestimmen sie nach dem Segelbalken, oder noch nach anderen Theilen des Schiffes; allein dies ist unzulässig, selbst lächerlich; denn man kann kein beständiges Verhältniß zwischen dem Kiel und den anderen Theilen des Schiffes, oder zwischen diesen und dem Segelbalken bei ihnen annehmen, weil sie daran gewiß nicht gedacht haben. Nach du Hamels Meinung sollen Einige, bei dem eingeschränkten Vorsatz, ein als gut anerkanntes Schiff nachzubauen, den Kiel nebst seinen Theilen, Andere den Segelbalken als ein gemeinschaftliches Maaß angenommen haben. Sie

hätten den Achtersteven, den Heckbalken, das Hol oder andere Theile annehmen können; nur durften sie solche Stücke zum gemeinschaftlichen Maaße nicht annehmen, die sehr veränderlich sind, oder die sich nicht genau messen lassen, wie z. B. der Unterschied der Wassertracht ist. In dieser Rücksicht ist es auch besser, den Segelbalken, dessen Länge nur wenig schwankend ist, zum gemeinschaftlichen Maaße anzunehmen, als den Kiel, dessen Länge von dem Fall und dem Hängen der Steven abhängt, die große Veränderungen erlitten haben.

Da es unter den verschiedenartigst geformten Schiffen immer welche gegeben hat, welche den Seeleuten Genüge leisteten, so sind daraus die verschiedenen Methoden entstanden. Jeder Schiffbauer war für die seinige eingenommen, behauptete, sie sei die beste, und offenbarte sie nur denen seiner Kinder, die er dem Schiffbau widmete. Diese Geheimnisse, oder Verheimlichungen sind der Vervollkommnung des Schiffbaues höchst nachtheilig gewesen; allein man kann auch in neuerer und neuester Zeit sagen, daß sie durch vernünftige Theorien so ziemlich ganz verdrängt worden sind, und man hat jetzt Schiffbauer, die durch ihre Geschicklichkeit, ihrer Kunst Ehre machen, und gänzlich von den Vorwürfen gereiniget sind, die Andern gemacht werden. Dieses nun angenommen, so sind demnach die Schiffbaumeister noch nicht über die Verhältnisse der Länge und Höhe der Schiffe, am wenigsten aber über die der Breite derselben einig. Schmale und breite Schiffe haben beide ihre Vorzüge und Mängel. Die schmalen laufen mit wenigem Widerstande durchs Wasser und treiben nicht so sehr ab, haben aber dagegen einen beschränkten Raum und stampfen sehr. Die breiten Schiffe haben zwar mehr Raum und können auch größere Segel führen, wenn nämlich der Kiel tief und scharf ist,

sind sie aber unten sehr flach, so treiben sie leicht ab und schlingern stark. Man rechnet gewöhnlich, daß auf jeden Zoll, den man dem Kiel aufwärts der Beplankung bis auf einen gewissen Grad zugiebt, die Masten um einen Fuß verlängert werden können. Einige wollen die größte Breite mehr nach vorn, als in der Mitte anbringen, weil ein Schiff, welches vorn die Fluten schon zertheilt hat, nachher nicht mehr so viel Widerstand findet, das Wasser stärker auf das Steuerruder anströmt, und dadurch seine Wirksamkeit vermehrt, auch kommt diese Form mehr mit der Gestalt eines Fisches überein, welcher ebenfalls vor der Mitte seiner Längr am breitesten ist und am schnellsten durchs Wasser schießt; nach vielen in Frankreich angestellten Versuchen, hat man jedoch gefunden, daß ein Schiff die besten Eigenschaften zum Segeln hat, wenn sich die größte Breite in der Mitte desselben befindet. Die Hauptvorzüge eines Schiffes sind, daß es nach der seiner Bestimmung angemessenen Größe, dem innern Raume und der Bequemlichkeit unbeschadet, schmal und niedrig, und bei der größten Dauerhaftigkeit und Festigkeit leicht sei, daß es schnell und so nahe als möglich beim Winde segele, leicht wende, nicht mit dem Strom abtreibe, und weder stampfe noch schlingere. Alle diese Bedingnisse sind aber sehr schwer zu vereinigen, und obgleich die Schiffbaukunst durch mannichfaltige Erfahrungen und sinnreiche Berechnungen einen hohen Grad der Vollkommenheit erreicht hat, so ist man doch des guten Erfolgs nicht immer gewiß; denn es herrscht oft unter Fahrzeugen von ähnlicher Bauart und Größe ein sehr merklicher Unterschied, der sich so weit erstreckt, daß von zwei Schiffen, welche von eben demselben Baumeister zu gleicher Zeit, auf demselben Werfte, von gleichen Materialien und nach einerlei Dimensionen erbauet wurden, das eine ein vortrefli-

cher, das andere hingegen ein mittelmäßiger oder schlechter Segler ist. Wie schon oben bemerkt worden, hat die gute oder fehlerhafte Anordnung der Ladung und des Ballastes hierauf einen großen Einfluß; allein auch die unbedeutendsten und mit den Segeln nicht in der geringsten Verbindung zu stehen scheinenden Dinge wirken auf eine unbegreifliche Art auf den schnellen oder langsamen Lauf eines Fahrzeuges. Thellung von Courtlary erinnert sich einer Holländischen Fregatte, welche vortrefflich segelte, so lange die Thür zu der Kajüte offen stand, wenn diese aber geschlossen war, nirgends fort wollte, dieserhalb werden auf schlecht segelnden Schiffen oft die sonderbarsten Versuche gemacht; bald werden diese, bald jene Fenster, Thüren oder Lucken geöffnet oder geschlossen; bald diese, bald jene Treppe an die Decke befestiget oder ganz weggenommen; bald diese, bald jene Segel beigesetzt, gereft oder wieder fest gemacht; vorzüglich sucht man aber die Fehler der Stauung zu verbessern; bald werden sie vorn oder hinten; bald rechts oder links belastet oder erleichtert, indem man z. B. die Kanonen von ihrer Stelle an eine andere bringt, oder die zwischen denselben längs dem Bord gereiheten Kanonenkugeln da wegnimmt, wo man das Schiff erleichtern, und dahin rollt, wo man solches beschweren will. Zu ähnlichen Versuchen gehört auch das auf kleinen Fahrzeugen nicht ungewöhnliche Versenden der Schiffsmannschaft, wobei man sie bald nach vorn, bald nach hinten, bald nach der einen oder der andern Seite, bald sämmtlich auf das Oberdeck, bald alle oder zum Theil auf das Zwischendeck sendet, sitzen oder liegen läßt; und dabei fortdauernd loget, um die rechte Lage des Schiffes im Wasser für den gegenwärtigen oder für ähnliche Fälle durch Erfahrung zu bestimmen.

Die Haupterfordernisse eines Schiffes sind Festigkeit und Dauerhaftigkeit. Die Verbindung aller seiner Theile muß eine ausserordentliche Stärke haben, damit das Fahrzeug die vereinigte und zerstörende Wirkung der Stürme und der Fluten auszuhalten vermag. Die längere oder kürzere Dauer der Seereisen, ihr Zweck, und die Bestimmung haben einen bedeutenden Einfluß auf die Größe, die Bauart und die Ausrüstung desselben, und daher kommt auch ihre Eintheilung in mehrere Klassen. In Betreff ihrer Größe heißen sie Schiffe von so viel Kanonen, von so viel Tonnen, oder Schiffe vom ersten, zweiten ꝛc. Rang. In Betracht ihrer Bauart führen sie die Namen Fregatten, Kutter, Galeeren ꝛc., oder überhaupt Hochbords und Niederbords, von denen die Ersten nur allein durch Segel, die Letztern aber eben sowohl durch diese, als auch vorzüglich durch Ruder fortbewegt werden. In Rücksicht auf ihre Bestimmung werden sie Kriegsschiffe, Handelsschiffe, Sklavenschiffe, Grönlandsfahrer ꝛc. genannt.

Man unterscheidet gewöhnlich bei den Kriegsschiffen, von denen hier nur vorzüglich die Rede ist, Schiffe von verschiedener Größe, durch Abtheilungen, die man Rang nennt. Die größten sind vom ersten, die kleinsten eigentlich vom dritten Range; weiter herunter nennt man sie Fregatten, die nach der Zahl der Kanonen, die sie führen, benannt werden; die kleinsten nennt man Corvetten, Jachten. Ueber die Zahl der Klassen, worein die Kriegsschiffe eingetheilt werden, sind die Nationen jedoch nicht einig. Die Engländer zählen sechs Range, und die Holländer sieben, obgleich Letztere keine größeren Schiffe als von 74 höchstens 80 Kanonen halten können, indem die Mündungen der Niederländischen Rheeden durch die Strömung der Ebbe und Flut und durch Richtung der Küsten mehr oder we-

Eintheilung der Kriegsschiffe in verschiedene Range, nach der Anzahl der Mannschaft, Kanonen und Tonnen, und nach dem Maaße ihrer Länge, Breite und Tiefe.

(Bei jedem Range ist die kleinste und größte Zahl angezeigt, daher kömmt, daß oft Schiffe eine größere Länge, Breite oder Tiefe haben, als die eines größeren Ranges.)

	1ster Rang.	2ter Rang.	3ter Rang.	4ter Rang.	5ter Rang.	6ter Rang.
Mannschaft.	850 — 900	750 — 850	520 — 750	380 — 500	200 — 300	150 — 200
Kanonen.	100 — 130	84 — 90	64 — 80	44 — 60	32 — 40	20 — 28
Tonnen.	2000 — 2164	1650 — 1950	1200 — 1660	700 — 1000	650 — 730	400 — 630
Länge des Kiels.	145 — 150	134 — 145	122 — 140	105 — 132	100 — 120	88 — 102
Länge des ersten Decks.	178 — 186	164 — 178	148 — 170	124 — 156	120 — 144	108 — 124
Breite des ersten Decks.	50 — 52	48 — 50	42 — 48	36 — 46	32 — 38	28 — 34
Tiefe vom ersten Deck bis auf den Kiel.	20 — 24	19 — 21	16 — 20	14 — 18	12 — 15	10 — 12
Höhe von der Mitte des Bordes bis zum Kiel.	36 — 50	30 — 44	28 — 42	26 — 38	22 — 32	20 — 26

niger durch Untiefen und Sandbänke verseichtet sind. Die Franzosen haben fünf Range, theilen jedoch die drei ersten jeden in zwei Ordnungen ein; man sagt daher bei ihnen Schiffe von der ersten Ordnung des ersten Ranges, von der zweiten Ordnung des ersten Ranges, von der ersten Ordnung des zweiten Ranges ꝛc. Die übrigen Nationen richten sich in der Rangordnung ihrer Kriegsschiffe nach der einen oder der andern der oben genannten Seemächte. Da jetzt Großbritannien die wirkliche Beherrscherin des Oceans ist, so ist es wohl am besten, die Englische Rangordnung den andern um so eher vorzuziehen, weil sie die einfachste und zweckmäßigste ist, indem sie die Anzahl der Range weder zu sehr vervielfältiget, noch durch Unterabtheilungen verwirrt. Die beigefügte Tabelle giebt eine deutliche Darstellung von dieser Rangordnung nach der Anzahl der Mannschaft, der Kanonen und Tonnen, denen die Länge, Breite, Tiefe und Höhe der Schiffe beigefügt ist. Da aber in dieser Bestimmung der Rangordnung keine Gleichförmigkeit herrscht, so unterscheidet man gewöhnlich die Kriegsschiffe nach der Anzahl der Kanonen, und pflegt zu sagen: ein Schiff von 100 Kanonen, eine Fregatte von 40 Kanonen, ein Kutter von 20 Kanonen, eben so wie man sich bei Handlungsschiffen am gewöhnlichsten an die Tonnenzahl zu halten und sich auszudrücken pflegt: ein Schiff von 300, von 400 Tonnen ꝛc., wodurch man sogleich einen bestimmten Begriff von der Sache erhält. Man erwähnt des Ranges der Schiffe nur selten, und nur auf den Verzeichnissen der Flotte, wenn man dem Feinde eins oder mehrere Schiffe vom ersten Range abgenommen oder in den Grund gebohrt hat; bei den übrigen Schiffen wird des Ranges gar nicht gedacht. Eben so ist es auch, wenn man den Befehl über ein Schiff von 100 Kanonen erhält;

denn hier wird der erste Rang nicht vergessen; bei kleinen Schiffen begnügt man sich die Zahl der Kanonen anzugeben. Die Schiffe der ersten Range, nämlich alle diejenigen, welche über 64 Kanonen führen, werden Linienschiffe genannt, weil solche bei einem Seetreffen in die Schlachtlinie gereihet werden. Die Holländer rechnen auch die Schiffe von 50 Kanonen zu den Linienschiffen, weil sie solche wirklich in die Schlachtordnung stellen, weil sie keine Dreidecker haben. Die Franzosen zählen hingegen die Schiffe von 50 Kanonen zu den Fregatten, obgleich sie zwei Kanonendecke haben. Die Engländer zählen sie aber weder zu den Linienschiffen, noch zu den Fregatten, sondern nennen sie bloß Schiffe von 50 Kanonen. Nach Thellung von Courtlary ist ein Schiff von 120 Kanonen nichts anders, als eine Fregatte vom ersten Range, weil die Bauart fregattisch ist; denn ein Linienschiff und eine Fregatte sind ganz nach ähnlichen Grundsätzen gebauet und ausgerüstet, und es ist kein anderer Unterschied zwischen beiden, als der, den die mehrsten Verdecke und größeren Dimensionen bei jenem anzubringen erlauben. Die fregattische Bauart soll die größten und mehrsten Vorzüge in sich zu vereinigen scheinen, und daher bestehen die Kriegsschiffe oder vielmehr Kriegsflotten größtentheils aus größeren und kleineren Schiffen dieser Art, welche von vielen ausschließlich Hochbords genannt, alle übrigen aber zu den Niederbords gerechnet werden. Die Haupteigenschaften der Linienschiffe sind: sie müssen gut Segel führen, nicht nur um gute Fahrt zu laufen, wie schon oben erwähnt worden, als um viele Segel beisetzen zu können, wenn sie jagen oder gejagt werden; sie müssen gut vor dem Winde und mit raumen Winde, vorzüglich aber bei dem Winde segeln, und wenig abtreiben, oder gut am Winde liegen; sie müssen gut

steuern und sich leicht wenden, weil im Gefechte, oder wenn sie zwischen Untiefen laviren, oft die Erhaltung des Schiffes davon abhängt. Die Vor- und Hintertheile müssen gut im Gleichgewichte liegen, damit es so wenig als möglich nach vorn oder auf das Steuer stampfe, nicht auf die Seite schlingere oder sich stark neige, damit es nicht gleich, wenn die See kraus wird, die Stückpforten der untersten Lage schließen muß, sondern das Geschütz derselben auch an der Leiseite gebrauchen könne, weil es sonst den großen Vortheil des Windes aufgeben müßte und sich nicht aller seiner Kanonen bedienen könnte. Es ist daher nothwendig, daß die unterste Lage in der Mitte wenigstens fünftehalb Fuß über der Wasserfläche bleibe und die vordersten Geschützpforten noch höher angebracht werden, weil die Gewalt der Winde, das Schiff vorn tiefer ins Wasser drückt und dieses daselbst stärker anprallt und höher steigt, als in der Mitte.

Das Erste, worauf man bei einem Linienschiffe zu sehen hat, ist die Ausmessung in der Länge, welche bestimmt werden muß, wenn man einen Riß zu einem Schiffe machen will. Einige Schiffbauer messen dieselbe von der Spündung des Vorstevens zur Spündung des Achterstevens; Andere von der Vorkante des Vorstevens bis zur Achterkante des Achterstevens; Andere vom Kopf des Vorstevens, bis zum Kopf des Achterstevens; Andere nehmen sie wasserpaß über dem untersten Verdeck, und endlich nach Andere auf der Höhe, bis zu welcher das Schiff mit voller Ladung in das Wasser einsenkt. Wenn man aber die eigentliche Länge eines Schiffes angeben soll, so geschieht es am besten von der Vorkante des Vorstevens bis zur Achterkante des Achterstevens auf der Höhe der untersten Lage, weil diese Länge vorzüglich von der Zahl der Geschützpforten ihrer

Weite und ihrer Entfernung von einander abhängt. Wenn es aber darauf ankommt einen Riß zu prüfen, so muß man die Länge des Schiffes an der Stelle nehmen, bis zu welcher es mit voller Ladung in das Wasser einsinkt, weil dieses Maaß den Theil des Schiffes bestimmt, welcher im Wasser geht, demselben allein ausgesetzt ist, und eben dadurch das wichtigste Stück wird, die Eigenschaften eines Schiffes darnach zu beurtheilen. Nach dieser Länge muß also der Raum, den ein Schiff im Wasser einnimmt, berechnet werden, um die Tiefe zu bestimmen, bis zu welcher es in das Wasser einsinkt. Um die Länge eines Schiffes zu finden, bestimmt man zuerst die Zahl der Geschützpforten der untersten Lage; die Weite der Pforten; ihre Entfernung von einander; addirt dazu noch zwei und ein Viertel, oder zwei und eine halbe dieser Entfernungen; für den Abstand der vordersten Pforte von der Vorkante des Vorstevens, und noch anderthalb solcher Entfernungen für die Entfernung der hintersten Pforte von der Achterkante des Achterstevens; alle diese Posten addirt man; ihre Summe giebt die Länge des Schiffes auf den Außenkanten der Steven und der Höhe der ersten Lage. Von dem Raume, welchen man zwischen der vordersten Pforte und der Vorkante des Vorstevens, und zwischen der Achterkante des Achterstevens und der hintersten Pforte lassen muß, läßt man den vordersten darum, damit die Kanonen wegen der Verengung des Schiffs nach vorn, hinreichenden Raum zu ihrem Rücklauf behalten; man nimmt dazu eine doppelte Entfernung der Pforten von einander, mehr oder weniger, je nachdem das Schiff vorn mehr oder weniger eingezogen ist; ohne diese Rücksicht würde die erste Kanone nutzlos bleiben, und dies um so mehr, da der Raum in dieser Gegend nicht bloß durch die Rundung des Schiffes, sondern auch noch

durch die Steilen der Betung beengt wird, die sich hinter derselben befinden. Auch muß man darauf sehen, daß man in der obersten Lage noch eine Pforte vor der vordersten der untersten Lage anordnen kann, und daß die in dieser Pforte der zweiten Lage stehende Kanone ihren nöthigen Rücklauf haben kann. Chapmann giebt als Gränzen der Stelle der vordersten Pforte an, daß man entweder ihren vordersten Trempel gegen die Achterkante des Fockmastes oder ihren Achtertrempel gegen die Mitte des Fockmastes bringe; und für die Entfernung der hintersten Pforten vom Achtersteven, die Weite der Pforten und einen Zwischenraum zwischen zwei Pforten. Nach du Hamel kann die Entfernung der hintersten Pforte von der Achterkante des Achterstevens nicht weniger betragen, als anderthalb Entfernungen der Pforten von einander; denn es muß hinlänglicher Raum bleiben, um zwischen der hintersten Kanone und dem Heckknie arbeiten zu können. Die kleinste möglichste Entfernung dieser Pforte von der Achterkante des Achterstevens findet man, wenn man folgende Stücke addirt: 1) die Hälfte einer Entfernung der Geschützpforte; 2) die Dicke des Heckknies; 3) die Breite des Heckbalkens; 4) die Ausbugt des Heckbalkens; 5) die Hervorragung des Achterstevens vor der Achterkante des Heckbalkens. Man darf diese Maaße aber nicht genau suchen; denn es ist allemal besser, etwas Raum mehr, als weniger zu haben; auch soll es zuträglicher seyn, weniger Kanonen von schwerem Kaliber und hinlänglichem Raume zu ihrer Bedienung zu haben, als eine größere Anzahl, die nur kümmerlich bedient werden können. Bei den Engländern findet man gewöhnlich in den vollen Lagen gleiche Anzahl von Kanonen, und die dem Vorsteven am nächsten stehende Kanone in der untersten Lage; man findet auch wohl diese Pforte ohne Kanone, und man bringt

nur dann eine hinein, wenn das Schiff nach vorn schießen soll, z. B. bei Jachten, wenn man dem Feinde sehr nahe ist. Viele halten übrigens den Gebrauch der vordern Kanone der Fahrt des Schiffes nachtheilig.

Die Länge der Schiffe hängt von der Zahl der Geschützpforten, der Weite derselben, und von dem Raume ab, welchen man zur Bedienung des Geschützes lassen muß. Es hängt aber nicht von der Willkühr des Schiffbauers ab, diesen Zwischenraum nach Belieben zu vermindern, weil ein hinlänglicher Raum zur Bedienung des Geschützes bleiben muß; es giebt daher Fälle, in denen es gut ist, ihn etwas größer zu machen. Da nun, um die Länge des Schiffes zu bestimmen, erst die Zahl der Geschützpforten ausgemittelt werden müssen, so wird hier folgendes vorangehen müssen: Die Zahl der Geschützpforten der ersten Lage hängt von der Größe der zu bauenden Schiffe und den Absichten des Schiffbauers ab, der nach Umständen, von dem so ziemlich einstimmig von allen Schiffbauern und beinahe von allen Nationen angenommenen Gebrauch abweichen kann; hier einige Beispiele, die einen Begriff von diesem Gebrauch für Schiffe verschiedener Größe geben werden; s. die beistehenden Tabellen. Was hier von der Zahl, der Schwere und der Vertheilung des Geschützes für die angezeigten Arten von Schiffen bemerkt worden ist, darf nicht als eine unumstößliche Vorschrift angesehen werden, von der man ohne Gefahr nicht abweichen darf; denn jeder Schiffbauer kann und muß diese Anordnung nach der Bestimmung des zu bauenden Schiffes abändern. Die allgemeine Regeln, die er dabei zu beobachten hat, sind folgende: 1) Weil die unterste Lage die wenigste Erschütterung des Gebäudes veranlaßt und dasselbe nicht so sehr angreift, als die oberen, so

Maaße zu Einrichtungen der Geschützpforten auf Kriegsschiffen.

Nach Schwedischen Maaßen.

Schwere der Kanonen nach dem Schwedischen Gewichte ihrer eisernen Kugeln.	Höhe der Untertrempel über dem Verdeck.		Höhe der Geschützpforten.		Weite der Geschützpforten.		Kleinste Entfernung zwischen den Pforten.	
Pfund.	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.
24	2	5	2	10	3	4	7	0
18	2	2	2	7	3	0	6	10
12	2	0	2	4	2	9	6	7
6	1	10	2	2	2	6	6	4
8	1	8	1	10	2	3	6	1 *)
4	1	6	1	7	2	—	5	11
3	1	4	1	5	1	9	5	9

*) Wenn kleinere Schiffe so eingerichtet werden, daß man zwischen den Pforten Riemen gebrauchen kann, die Schiffe bei Windstillen zu rudern, so müssen die Pforten etwas weiter auseinander kommen, damit zwischen jeder Pforte zwei Riemen gelegt werden können.

Vorstellung der Vertheilung des Geschützes auf Kriegsschiffen auf jeder Seite.

Zahl der Kanonen des Schiffes überhaupt.	Erste Lage.		Zweite Lage.		Dritte Lage.		Back.		Schanze.		Kampanje.	
	Zahl.	Kaliber. Pfd.	Zahl.	Kaliber. Pfd.	Zahl.	Kaliber. Pfd.	Zahl.	Kaliber. Pfd.	Zahl.	Kaliber. Pfd.	Zahl.	Kaliber. Pfd.
112	15	(48 / 36)	16	18	15	12	3	8	5	8	2	4
102	14	36	15	18	14	12	4	6	7	6	2	6
	13	36	14	18	—	—	3	8	5	8	2	4
74	14	36	15	18	—	—	3	8	5	8	—	—
	14	32	14	16	—	—	2	8	7	8	—	—
64	12	24	13	12	—	—	2	6	5	6	—	—
	13	24	14	12	—	—	2	6	3	6	—	—
58	12	18	13	12	—	—	—	—	4	4	—	—
56	11	18	12	8	—	—	2	4	3	6	—	—
50	12	18	13	12	—	—	—	—	—	—	—	—
46	11	12	12	8	—	—	—	—	—	—	—	—
44	11	12	11	8	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	8	—	—	—	—	2	4	4	4	—	—
32	4	8	10	6	—	—	—	—	2	4	—	—
	10	8	—	—	—	—	2	6	4	6	—	—
	15	12	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—
28	12	8	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—
24	10	6	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—
22	9	6	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—
20	10	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	8	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	6	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

müssen in derselben die schwersten Kanonen stehen. 2) Ist es ausgemacht, daß das schwerste Geschütz beim Schlagen das vortheilhafteste ist, daher ist es allemal besser, schweres Geschütz in geringerer Anzahl, als leichtes Geschütz in größerer Menge zu führen. Man hat den Vorschlag gethan, 74 Kanonenschiffe statt einer Lage von 36 und einer von 18 pfündern, lieber zwei Lagen von 24pfündern zu geben, indem man glaubte, die Last und die Erschütterung von beiden wäre gleich; nähere Untersuchungen haben aber das Gegentheil ergeben. 3) Kann man metallene Kanonen von größerem Kaliber nehmen, weil solche leichter, als eiserne sind, bei dem Gebrauch der ersteren ist es aber gut, die Rollpferde etwas stärker zu machen, weil sie stärker springen, als eiserne. 4) Muß man sich davon überzeugen, daß die besten Kanonen zum Schlagen 36 und 24 pfünder sind; 48pfünder überladen das Schiff und erschöpfen die Mannschaft. Die 24pfünder sind auch sehr gut, und wenn sie gleich nicht so viel thun, als 30pfünder, so sind sie dagegen auch leichter zu bedienen und tragen die Kugel weit. Das kleinere Geschütz unter 18pfünder thut beinahe gar keine Wirkung; dieser Ursache willen hat man besonders das Geschütz von dem Kampanjen schwerer Schiffe weggelassen und statt dessen den beiden untersten Lagen jeder eine Kanone mehr gegeben, weil jene ihres kleinen Kalibers ungeachtet, doch starke Erschütterung machten. Auch bringt man jetzt in eben dieser Absicht um die Anzahl des schweren Geschützes zu vergrößern, alles Geschütz der Fregatten in eine einzige Lage, die man so hoch, als es thunlich ist, über Wasser hält, statt daß man sie ehemals in zwei Lagen vertheilte, deren eine jederzeit dem Wasser zu nahe lag. 5) Bringt man eine Kanone mehr in die unterste Lage, so werden die Schiffe

um etwas länger, welches ihnen zum Vortheil gereicht, wenn nämlich diese Verlängerung nicht bis zum Uebermaaß getrieben wird.

Was die Weite und Höhe der Geschützpforten anbetrifft, welches die Schießscharten des Geschützes sind, welches auf den Verdecken des Schiffes wie auf Batterien steht, so müssen sie eine dem Dienste der Kanone gemäße Weite haben. Da es keinen Vortheil bringt, die Oeffnungen der Geschützpforten größer zu machen, als höchst nöthig ist, so haben die Schiffbauer, nach angestellten Beobachtungen, Maaße dafür angegeben, die zwar nicht ganz genau befolgt werden, von denen man aber auch nicht beträchtlich abweicht. Diese Maaße sind nach der Größe des Geschützes verschieden; denn es ist klar, daß man eine größere Oeffnung nöthig hat, um eine Kanone von 36 Pfund, als eine kleinere zu handhaben. Man giebt den Pforten gewöhnlich 3 bis 4 Zoll mehr Weite, als Höhe. Die Untertrempel sind gleichsam die Schwellen der Geschützpforten und leisten eben das, was der Brustriegel bei Fensteröffnungen in hölzernen Gebäuden leistet; daraus geht hervor, daß die Höhe dieser Untertrempel dem Kaliber der Kanonen verhältnißmäßig seyn müsse. Man rechnet diese Höhe von den Verdecksplanken bis zur Oberkante dieser Trempel. Beistehende Tabelle giebt die Maaße für die Geschützpforten der Kanonen von verschiedenem Kaliber ꝛc. Die in den obenstehenden Tabellen mitangegebenen Zwischenräume zwischen Geschützpforten für 12, 8 und 6 pfündige Kanonen finden nur bei zweideckigen Fregatten statt, indem sie viel zu groß für eindeckige Schiffe sind. Bei letzteren ist der Zwischenraum zwischen den Geschützpforten für 12 Pfünder, 6 Fuß 1 Zoll; für 8 Pfünder, 6 Fuß, und für 6 Pfünder, 5 Fuß. Die Schiffbauer müssen daher diejenige unter den verschiedenen

Maaße für die Geschützpforten der Kanonen von verschiedenen Kalibern, den Höhen der Untertrempel der Geschützpforten über den Verdeckplanken, und des Zwischenraumes zwischen den Pforten.

Kaliber der Kanonen.	Maaße der Geschützpforten.								Höhe der Oberkanten der Untertrempel der Geschützpforten von den Deckplanken.						Zwischenraum zwischen den Pforten	
	Ehemalige				Jetzt gebräuchliche				Der unterſten Lage		Der oberen Lage		Für Back u. Schanze			
	Höhe		Weite		Höhe		Weite									
Pfd.	Fuß	Zoll	Fuß	Zoll	Fuß	Zoll	Fuß	Zoll	Fuß	Zoll	Fuß	Zoll	Fuß	Zoll	Fuß	Zoll
48	2	8 bis 10	3	0 bis 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	2	8	3	—	3	1	2	11	2	2	—	—	—	—	7	7 bis 8
24	2	5	2	8	2	10	2	7	2	0 bis 1	2	—	—	—	7	2 bis 3
18	2	4	2	7	2	8	2	5	1	11	1	8 bis 9	—	—	6 bis 7	10 bis 2
12	2	2	2	4	2	4 bis 5	2	1 bis 2	1	10	1	5 bis 6	—	—	6 bis 7	6
8	1	9	1	11	2	3	2	—	1	8	1	4	1	4	5 bis 7	3 bis 10
6	1	6	1	8	2	—	1	9	1	6	1	2 bis 0	1	2	5	—
4	1	4	1	6	1	8 bis 9	1	5 bis 6	1	2	1	2	1	2	5	8 bis 10

8.

Angaben in der oben angeführten Tabelle auswählen, die ihnen in einem andern vorliegenden Falle am besten dient; wobei noch zu bemerken ist, daß wenn man nach dem Wunsche der Seeofficiere die Geschützpforten der untersten Lage weiter macht, die Schiffe dadurch nothwendig länger werden müssen, wenn man auch den Zwischenraum zwischen den Pforten auf 7 Fuß und höchstens 8 Zoll oder wenigstens 6 Zoll, festsetzt. Es bleibt also kein anderer Ausweg, als entweder die Schiffe länger zu bauen oder die Zwischenräume zwischen den Pforten kleiner zu machen.

Um nun die Länge eines Schiffes zu finden, müssen: die Entfernung der vordersten Geschützpforten von der Spündung des Vorstevens; die Entfernung der hintersten Geschützpforte von der Spündung des Achterstevens; die Weite aller Geschützpforten den mittelsten Lage, und alle Zwischenräume zwischen der Geschützpforten zusammen addirt werden. Die Summe giebt die Länge des Schiffes von der Spündung des Vorstevens bis zur Spündung des Achterstevens. Da die Weite der Geschützpforten und ihre Entfernungen von einander einige Veränderung erlitten haben, so geht daraus hervor, daß man die Schiffe jetzt etwas länger baut, als ehemals. Folgende Tafeln werden dies erläutern:

Länge der Schiffe nach ältern Schiffbauern.

Ein Schiff	von	110	Kanonen	war lang	168	Fuß.
—	—	102	—	—	164	—
—	—	96	—	—	156	—
—	—	74	—	—	151	—
—	—	62	—	—	140	—
—	—	56	—	—	135	—
—	—	50	—	—	124	—

Eine Fregatte von	46	Kanonen war lang	120	Fuß.
— —	32	— —	108½	—
— —	28	— —	101⅓	—
— —	22	— —	101⅔	—
— —	16	— —	87	—
Eine Jacht von	12	— —	45	—

Andere von vielen Schiffbauern befolgte Maaße.

Ein Schiff von	124	Kanonen war lang	186	Fuß.
— —	112	— —	175	—
— —	100	— —	170	—
— —	90	— —	168	—
— —	74	— —	156	—
— —	64	— —	145	—
— —	60	— —	140	—

In neuerer Zeit würde die Länge der Schiffe ungefähr folgende seyn. Ein Schiff, welches in seiner untersten Lage führt.

16	Kanonen von	36	Pfd.	würde lang seyn:	182	Pfd.
15	— —	36	—	— — —	175	—
14	— —	36	—	— — —	166	—
13	— —	24	—	— — —	150	—
12	— —	18	—	— — —	140	—

Die Länge der Fregatten ist schwankender. Man hat sie mit bestem Erfolge von folgender Länge gebaut:

Für	13	Kanonen von	12	Pfund:	135	Fuß	lang.
—	13	— —	8	—	120	—	—
—	10	— —	6	—	112	—	—
—	6	— —	4	—	86	—	—

Man wird hieraus gewahren, daß es nicht wohl möglich ist, die verschiedenen Längen beträchtlich zu vermindern, weil Kriegsschiffe eine bestimmte Anzahl Geschütz führen sollen, zwischen den Kanonen hinlänglichen Raum zu ihrer Bedienung gelassen werden muß, und es wegen der Ründung des Schiffes unumgänglich nöthig ist, den vordersten Kanonen eine schickliche Entfernung von der Spündung des Vorstevens, so wie auch den hintersten eine gleichfalls bestimmte Entfernung von der Spündung des Achterstevens zu lassen. Uebrigens wird dadurch, daß man die Schiffe etwas länger macht, ihr Widerstand, den sie im Wasser finden, gar nicht vermehrt, sondern man wird dadurch in den Stand gesetzt, Breite und Tiefe des Holzes verhältnißmäßig um etwas weniges zu vermindern. Das Wenige bezieht sich auf die Schwere des Holzes, welches man bei der Verlängerung der Schiffe braucht, weil diese Schwere beinahe alles wieder aufhebt, was man durch die Verlängerung am Raume gewonnen hat. Auch trägt ein Zusatz zur Breite und zum Hol ungleich mehr zur Erhöhung der untersten Lage unter dem Wasser bei, als ein Zusatz zur Länge. Durch die Vergrößerung der Länge der Schiffe, haben sie, nach der Seite zu rechnen, viel mehr Wasser aus der Stelle zu treiben und müssen diesem nach weniger abtreiben. Die Wasserlinien eines langen Schiffes haben einen viel flächern Belauf und bilden einen viel spitzigern krummlinigen Winkel, welches nicht bloß wegen der besseren Durchschneidung des Wassers nach vorn, sondern auch wegen der erleichterten Wiedervereinigung desselben auf dem Steuer vortheilhaft ist. Um beide Vortheile zu erlangen, muß man der Länge augenscheinlich etwas zusetzen; denn wenn man den übrigen Ausmessungen verhältnißmäßig etwas zusetzen wollte, so würde man zwar ein geräumigeres Schiff, jedoch ohne die

oben angezeigten Eigenschaften zu erreichen, bauen; auch würde man, wenn man ein Schiff länger machte, ohne die Größe des Raumes zu vermehren, die ein kürzeres Schiff von gleicher Weite und Tiefe des Hols einnimmt, dasselbe hinten und vorn sehr scharf halten müssen, welches dann sehr hohl nach einwärts gebogen, zur Zertheilung des Wassers wenig paßliche Wasserlinien geben würde, und wollte man das Schiff seiner Unterstützung vorn und hinten berauben, so würde es schwer stampfen, seine Bemastung heftig angreifen, und sehr bald einen Rücken aufstechen. Ferner wird durch die Verlängerung der Schiffe der Zwischenraum zwischen dem Geschütze etwas größer, wodurch dessen Bedienung eeleichtert wird; auch kommen durch diese Verlängerung die Masten etwas weiter auseinander zu stehen, welches nur vortheilhaft seyn kann. Dieses wären nun die Vortheile, die aus der Verlängerung der Schiffe entstehen, jetzt nun auch dessen Nachtheile. Man wird leicht begreifen, daß ein übermäßig langes Schiff größere Neigung haben wird aus dem Verbande zu gehen oder den Rücken zu brechen; denn wenn gleich die schwankenden Bewegungen von vorn nach hinten bei einem langen Schiffe ungleich sanfter sind, als bei einem kurzen, so ist dagegen auch wieder zu erwägen, daß eine Welle, welche den Vortheil eines langen Schiffes hebt, die Verbindung des Schiffes ungleich stärker angreifen muß, als bei einem kurzen Schiffe; man kann aber auch bei nicht allzu übermäßiger Verlängerung der Schiffe, diesen Nachtheil durch eine sorgfältigere Verbindung abhelfen. — Ferner würden sich die Schiffe, wenn man sie zu lang machte, in einer Flotte ungleich langsamer bewegen; denn ein sich wendendes Schiff beschreibt einen desto größern Bogen, je länger es ist; die Fahrt, welche zwei Schiffe laufen, gleich gesetzt, würde also ein längeres alle seine

Wendungen und Bewegungen viel langsamer und beschwerlicher machen, als ein kürzeres. Ein sehr langes Schiff hat auch ungleich mehr Kraft am Steuerruder nöthig; ist auch in größerer Gefahr dasselbe zu verlieren, und ist nicht so leicht zu besteuern, besonders wenn es abhalten soll.

Die Weite eines neu zu erbauenden Schiffes oder die Länge des Segelbalkens wird dann festgesetzt, wenn man die Länge desselben bestimmt hat. Die mehrsten Schiffbauer folgen hierin auf Beobachtungen gegründete Vorschriften. Man hat nämlich bemerkt, daß gute Schiffe eine ihrer Länge verhältnißmäßige Breite oder Weite haben müssen, und glaubt daher von diesem Verhältniß nicht abgehen zu dürfen. Von den Schiffen verschiedener Weiten, die beinahe gleich gut waren, sind die verschiedenen von den Schiffbauern angenommene Verhältnisse entstanden. So haben einige Schiffbauer für die größte Weite der Schiffe, das Mittel zwischen dem dritten und vierten Theil der Länge angenommen, das heißt, wenn ein Schiff 168 Fuß lang ist, so dividire man diese Länge durch 3, so erhält man 56; man dividire diese Länge ferner durch 4, man findet 42; addire nun 56 und 42 zusammen und dividire dann die Summe 98 durch 2, so hat man 49 Fuß für die Weite des Schiffes. Andere finden nun diese Weite zu groß für die größten Rangschiffe; sie ziehen daher von der ganzen Länge von 168 Fuß den zwölften Theil derselben, 14 Fuß, für den Fall und das Hangen der beiden Steven ab, und verfahren mit dem Reste wie eben gezeigt worden, man findet dann die Weite 44 Fuß 11 Zoll. Noch Andere nehmen für die Weite der größten Rangschiffe 3 Zoll 3 Linien für jeden Fuß der Länge. Nach dieser Rechnungsart wird die Weite eines Schiffes von 110 Kanonen, dessen Länge 168 Fuß wäre, 45 Fuß 6 Zoll. Wiederum Andere neh-

men für die Weite eines der größten Rangschiffe, vom ersten und zweiten Range, auf den Inhölzern des Mittelspants gemessen, den dritten Theil der Länge, und ziehen davon noch den sechsten Theil dieses Drittels ab, welches für ein Schiff von 168 Fuß Länge, 46 Fuß 8 Zoll Weite giebt. Für Schiffe des dritten und vierten Ranges nehmen sie 3 Zoll 3 Linien für jeden Fuß der Länge. Bei Fregatten, welche schnell segeln sollen, nimmt man nur den vierten Theil der Länge zur Weite. Endlich nehmen noch andere Schiffbauer für Schiffe von 76 Kanonen und darüber, 3 Zoll 4 Linien 9 Punkte für jeden Fuß der Länge; dieses gäbe bei einem Schiffe von 168 Fuß Länge, 47 Fuß 6 Zoll 6 Linien zur Weite.

Für Schiffe von

74	Kanonen,	nehmen	sie:	3	Zoll,	4	Lin.	— Punkte.
62	—	—	—	3	—	3	—	5 —
56	—	—	—	3	—	3	—	6 —
50	—	—	—	3	—	3	—	— —

Für Fregatten von

46	Kanonen,	nehmen	sie:	3	Zoll,	2	Lin.	9 Punkte.
32	—	—	—	3	—	2	—	6 —
28	—	—	—	3	—	2	—	5 —
22	—	—	—	3	—	2	—	2 —

Für Jachten von

16	Kanonen,	nehmen	sie:	3	Zoll,	2	Lin.	— Punkte.
12	—	—	—	3	—	6	—	— —

Diese Maaße sind für jeden Fuß der Länge zur Breite bestimmt.

Bei dem Längerbauen der Schiffe späterhin, haben einige ihren Regeln fest anhängende Schiffbauer auch die übrigen Maaße des Bestecks verhältnißmäßig größer gemacht, vornämlich aber die Weite. Dieses streitet aber mit den guten Grundsätzen; denn wenn man sein Maaß des Bestecks größer macht, so muß das Verhältniß der übrigen gegen einander unverändert bleiben, weil es nicht gut ist die Schiffe zu geräumig zu machen; wenn man dessen ungeachtet dabei bleiben wollte, die Weite nach der Länge zu bestimmen, so würde es zureichend seyn, Linienschiffen die Hälfte der Summe eines Drittels und eines Fünftels der Länge, Fregatten den vierten Theil der Länge, und größern und kleinern Lastschiffen den fünften Theil ihrer Länge zur Weite zu geben. Nach dem Angeführten sind die Schiffbauer in ihren Meinungen über die Weite der Schiffe sehr getheilt. Du Hamel giebt für angehende Schiffbauer folgende Bestimmungen der Weite von Schiffen, wobei sie gut bestehen sollen, wenn sie sich nicht allzu weit davon entfernen.

Die Weite von Schiffen, die in ihren untersten Lagen

16	Kanonen	von	36	Pfund	führen,	ist	48 Fuß	6 Zoll.
15	—	—	36	—	—		44 —	= —
14	—	—	36	—	—		43 —	= —
13	—	—	24	—	—		40 —	6 —
12	—	—	18	—	—		37 —	6 —

Für Fregatten, welche in der Lage

13	Kanonen	von	8	Pfund	führen	ist	31 Fuß	= Zoll.
10	—	—	6	—	—		28 —	= —

Für Lastschiffe von

600	Tonnen	von	28	Fuß	Zoll.
400	—	—	25	—	—
300	—	—	20	—	—

Auch in der Weite sind daher die Schiffbauer noch nicht einig und jeder führt in dieser Hinsicht seine Erfahrungen und Ursachen an. Diejenigen, welche die Schiffe schmäler haben wollen, sagen: 1) Ein schmales Schiff finde weniger Widerstand im Wasser; 2) wenn man dasjenige, was der Geräumigkeit des Schiffes durch die Verminderung seiner Weite abgeht, durch Vergrößerung der Länge wieder zu gewinnen sucht, so treiben die Schiffe weniger ab; 3) werden durch Befolgung dieses Grundsatzes die Wasserlinien schlanker und dadurch zu Zertheilung des Wassers um so viel geschickter; 4) ein schmales Schiff braucht nicht so viel Segel, um schnell zu segeln; es bedarf daher weniger hoher Bemastung, braucht daher auch nur leichtere Tackellage und erleichtert dadurch den Dienst des Schiffvolks. Diejenigen, welche breite Schiffe haben wollten, sagen dagegen: 1) Kömmt dadurch die unterste Lage höher über das Wasser; 2) erhält man dadurch mehr Raum zur Bedienung des Geschützes; 3) da breite Schiffe mehr Segel tragen können, so können sie auch mehr Segel beibringen, welches den Vortheil der Leichtigkeit, mit welcher schmale Schiffe durch das Wasser schneiden, wieder ersetzt; 4) daß bei Schiffen, die weit im Wasserspiegel sind, die Pieckstücke viel schärfer gehalten werden können; 5) daß ein weiteres Schiff sich leichter über hohler See erhebt, als ein schmäleres. Uebrigens gewahrt man leicht, daß man hier auf keinen festen Grundsatz bauen kann; denn man hat schmale und breite Schiffe gehabt, welche gut segelten. Nach du Hamel sollen diejenigen, welche schmale Schiffe

gebaut haben, vielleicht die Geräumigkeit der Schiffe durch Vergrößerung der Länge wieder ersetzt und die Schwerpunkte derselben tief genug herunter zu bringen gewußt haben, daß sie doch gut segelten; diejenigen hingegen, welche die Schiffe weiter baueten, werden sie gegen die Flur scharf genug gehalten und die Tiefe des Hols so stark vermindert haben, daß sie nur ungefähr eben so viel Raum im Wasser einnahmen, als jene; denn weil die Schiffe ihre größte Weite in eben der Gegend haben, in welcher die Tiefe des Hols gemessen wird, so läßt sich die Geräumigkeit der untern Theile bis dahin vermindern, daß ein weites Schiff nicht mehr Raum im Wasser einnimmt, als ein schmales. Endlich muß ein schmales Schiff zwar schnell segeln, allein seine unterste Lage wird ins Wasser kommen, wenn man nicht die erforderliche Geräumigkeit an der Länge und der Tiefe des Hols wieder gewinnt. Auch läßt sich die Weite nicht beträchtlich vermindern; denn man ist daran in der untersten Lage durch den nöthigen Rücklauf der vordersten und hintersten Kanonen behindert. In der zweiten Lage hindern die Fahrzeuge und die vorräthigen Stengen, die ehedem auf Stützen gelegt wurden, die man aber jetzt oben auf das Verdeck legt, nicht bloß in der Absicht, um durch Herunterbringung ihres Gewichtes die Oberlast zu vermindern, sondern auch, um sie dadurch der Gefahr der Beschädigung durch das feindliche Geschütz weniger auszusetzen. Es ist gewiß, daß je weiter man die Schiffe bauet, um so mehr Segel können sie tragen, vorausgesetzt, daß die Vertheilung der Ladung im Raume einerlei und die Gestalten der Schiffe unter Wasser sich ähnlich bleiben. Dieser Vortheil wird aber durch manche Unbequemlichkeiten wieder aufgewogen; denn 1) können die Segel in einem breiten Schiffe bei weitem nicht so scharf bei dem Winde stehen, als

in einem schmalen; man hilft jedoch dieser Unbequemlichkeit zum Theil dadurch ab, daß man den Schiffen nach oben stärkere Einziehungen giebt, oder auch das erste Span-Wand mit einer Talje macht. 2) Wird durch Vergrößerung der Weite die Geräumigkeit des untern Theils des Schiffes vergrößert, und diesem nach kann man das Hol etwas kleiner machen; in diesem Falle muß ein Schiff auch stärker abtreiben. Es ist daher das beste, die Schiffe nicht so weit zu machen, und die Weite auf den zu bequemer Bedienung des Geschützes unumgänglich nothwendigen Raum einzuschränken; man muß daher die Weite der Schiffe durch den Raum begränzen lassen, der zum Rücklauf des Geschützes und seiner bequemen Bedienung erforderlich ist. Wenn irgend ein Maaß des Bestecks mit Nutzen dergestalt fortgesetzt werden sollte, daß es den Schiffbauern nicht erlaubt wäre, davon abzugehen, so würde es die Weite der Schiffe seyn; denn da alles Geräth, Tackellage und Bemastung sich nach der Länge des Segelbalkens richtet, so würde ein Theil des Geräths eines Schiffes immer jedem andern Schiffe von gleicher Größe dienen können, welches eine sehr große Ersparung veranlassen würde, ohne die Schiffbauer in ihrer Arbeit im mindesten einzuschränken; denn obgleich die Weite der Schiffe in Rücksicht ihres Verhältnisses gegen die Länge viele Abänderungen erlitten hat, so ist doch die eigentliche Weite für alle Schiffe von gleichem Range beinahe immer einerlei geblieben. Die Schiffbauer haben demnach, ohne durch irgend eine Vorschrift gebunden zu seyn, Schiffen von gleicher Schwere, ungefähr gleiche Weite gegeben, welches beweiset, daß man aus ökonomischen, den Dienst nicht anders, als sehr vortheilhaften Gründen, die Weite der Schiffe für jeden Rang und jede Ordnung genau bestimmen kann, ohne ihnen dadurch Hindernisse in den Weg zu legen, an der Vervollkommnung ihrer Kunst zu

arbeiten; jedoch bleibt diese von den Schiffbauern so ziemlich allgemein übereinstimmend angenommene, der Bedienung des Geschützes und der bequemen Besteuerung der Schiffe angemessene Weite, nicht mehr hinreichend, wenn man die Kriegsschiffe auf länger als sechs Monat und mit vielem Wasser verproviantirt. Wenn man dennoch die Ladung beträchtlich vermehren wollte, so würde man auch die Weite und die Tiefe des Raumes beträchtlich vermehren müssen; denn die Erweiterung der Spanten solcher Schiffe, die eine schickliche und bestimmte Länge haben, läßt sich nicht leicht so weit treiben, um in dem angezeigten Fall die unterste Lage hoch genug über das Wasser zu bringen. Wenn man den kubischen Inhalt des Theils des Schiffes, der im Wasser geht, berechnen will, so muß man die Weite des Schiffes im Wasserspiegel nehmen, will man aber die Verhältnisse der Tackellage und des Geräths bestimmen, so wird die Weite wasserpaß auf dem untersten Verdeck genommen. Ausserdem messen die Schiffbauer die Weite bald zwischen der Binnenkante der Inhölzer, bald auf der Aussenkante der Spanten; weil aber diese verschiedenen Arten der Messungen Unbestimmtheiten veranlassen, so müßte die Weite im Segelbalken auf der Aussenkante der Spanten gemessen und bestimmt werden, um die ökonomischen Absichten in Ansehung der Bemastung und Tackellage zu erreichen; doch würde man zur Berechnung des kubischen Inhaltes des Schiffes, so weit dasselbe im Wasser geht, die Weite auf den Aussenplanken im Wasserspiegel messen müssen. Eins der sichersten Mittel eine Gleichförmigkeit in Ansehung der Weite der Schiffe von gleicher Schwere zu veranlassen, würde seyn, den Rang der Schiffe nach der Länge der Segelbalken zu bestimmen.

Was das Hol oder die Tiefe des Raumes eines Schiffes anbetrifft, so versteht man darunter die

Entfernung von der Oberkante des Kiels, bis zur Oberkante des Verdecksbalken des untersten Verdecks, die Bugt dieses Balkens ungerechnet. Da man nun die Verdecke nach vorn und hinten gewöhnlich etwas steigen läßt, so folgt daraus, daß die Tiefe des Hols vorn und hinten etwas größer ist, als in der Mitte. Der Unterschied der Wassertracht macht das Hol nach hinten zu noch tiefer und verringert diese Tiefe nach vorn zu. Wenn man aber vom Hol eines Schiffes spricht, so versteht man darunter die Tiefe desselben in der Mitte oder im Hauptspant. Hinten ist die Tiefe des Hols um das Steigen des Verdecks nach dieser Gegend und die Hälfte des Unterschieds der Wassertracht größer, als in der Mitte; vorn ist das Hol um die Hälfte des Unterschieds kleiner, als hinten. Durch die Erhebung der Verdecke hat man geglaubt den Schiffen nach vorn und hinten ein gefälligeres Ansehen zu geben, welches aber auf die Eigenschaft des Schiffes im gut Segeln, überhaupt auf dessen Structur keinen Einfluß hat, sondern nur ein Gegenstand der Mode ist, und vom bloßen Geschmack abhängt. Man gewahrt zwar nicht, vermöge der Erhebung der Verdecke, wenn ein Schiff den Rücken gebrochen hat; da aber diese Bugt der Verdecke die Schiffe nicht im mindesten daran verhindert, den Rücken zu brechen, sondern selbst dazu beitragen kann, daß es geschieht, weil dadurch die Schwere des Gebäudes nach vorn und hinten um etwas vermehrt wird, so ist es besser, sie ganz abzuschaffen, oder sie nur geringe zu machen, wie es gegenwärtig ein jeder guter Schiffbauer thut. Der vorzüglichste Nutzen, den diese Beugung der Verdecke leistet, ist der, daß vermöge derselben das Wasser, statt nach den Enden hinzulaufen, sich in der Mitte sammelt, welches jederzeit vortheilhaft ist. Das Steigen der Verdecke nach vorn zu gänzlich abzuschaffen, weil dieser Theil,

der bestimmt ist, durch das Wasser zu schneiden, jederzeit etwas tiefer im Wasser ist, als der Hintertheil, wäre nicht gut; aber dadurch, daß man die Verdecke nach vorn zu etwas steigen läßt, wird man in den Stand gesetzt, von den vordersten Kanonen öfter Gebrauch machen zu können, als wenn das Hol ganz durch gleiche Tiefe hätte. Es ist daher gut, das Hol hinten etwas tiefer zu machen, und noch mehr nach vorn zu. Sobald Länge und Breite der Schiffe bestimmt sind, trägt das Hol viel dazu bei, der untersten Lage ihre gehörige Höhe über dem Wasser zu verschaffen; eine Eigenschaft von der größten Wichtigkeit bei Kriegsschiffen. Ehemals nahmen die mehrsten Schiffbauer für das Hol im Mittelspant den achten Theil der Schiffslänge, nach welcher Vorschrift ein 168 Fuß langes Schiff vom ersten Range 21 Fuß im Hol tief seyn muß; da man aber fand, daß diese Tiefe des Hols nicht hinreichte, so gab man noch 1 Fuß zu, um die unterste Lage mehr über das Wasser zu erhöhen, und dem inneren Schiffsraume mehr Geräumigkeit zu geben; dabei ließ man die Linie, in welcher die größte Weite aller Spanten fällt, nicht gleichmäßig mit dieser Vertiefung des Hols steigen, sondern gab ihr den Belauf der Erhebung des untersten Verdecks; hiernach würde ein 168 Fuß langes Schiff 22 Fuß im Hol tief seyn, welche Regel aber nicht anwendbar ist, weil das Hol dadurch nach dem Verhältniß, daß die Schiffe länger werden, tiefer werden würde; statt daß dasselbe verhältnißmäßig abnehmen sollte, wie die Schiffe länger werden. In den mehrsten Schiffen findet man die Tiefe des Hols der Hälfte ihrer Breite gleich; wenn also das Schiff, welches hier als Beispiel dient, 47 Fuß weit wäre, so würde die Tiefe des Hols für dasselbe 23 1/2 Fuß seyn. Einige Schiffbauer rechnen von dieser Tiefe des Hols einen

Fuß ab; diese würde dann dem in Rede stehenden Schiffe nur 22 1/2 Fuß Tiefe im Hol geben; diese Schiffbauer nehmen aber hier platte Lieger an. Die Schiffsbauer, welche die Tiefe des Hols der halben Schiffsweite gleich setzen, befolgen diese Regel nur für Schiffe von 46 Kanonen und schwerere. Für Fregatten von 28 und 32 Kanonen, nehmen sie zur Tiefe des Hols 8 Zoll 5 Linien für jeden Fuß der Weite. Ein Schiff, welches 29 Fuß weit wäre, würde demnach 18 Fuß 7 Zoll 4 Linien im Hol tief werden. Bei Fregatten von 22, 16 und 12 Kanonen nehmen sie für jeden Fuß der Weite 6 Zoll 6 Linien. Die Schiffbauer, welche die Tiefe des Hols die Hälfte der Weite der Schiffe gleich genommen haben, glaubten, daß Schiffe, die nicht so tief im Hol wären, stärker abtreiben würden, weil sie nicht so viel unter Wasser halten. Im neueren Schiffbau hat man die Schiffe länger gemacht, daher konnte man auch das Hol um etwas vermindern, ohne daß die Schiffe zu stark abtreiben. Nach dieser Voraussetzung könnte man für die Tiefe des Hols von der Hälfte der Weite noch 6 Zoll abziehen bei Kriegsschiffen; bei Fregatten dagegen die Tiefe des Hols der halben Weite gleich setzen, weil diese dem Abtreiben mehr ausgesetzt sind. Bei Lastschiffen, welche einen großen Raum haben müssen, muß das Hol wenigstens die Hälfte der Weite seyn.

Um die Länge des Kiels zu finden addirt man das Hängen des Achterstevens zu dem Fall des Achterstevens und zieht ihre Summe von der Länge des Schiffes ab, so ist der Rest die gesuchte Länge des Kiels; es kommt also darauf an, zuerst das Fallen beider Steven zu bestimmen. Viele Zimmerleute nehmen für das Ueberhängen des Vorstevens den achten Theil der ganzen Schiffslänge und für den Fall des Achterstevens, den vierten Theil des Ueber-

hängens des Vorstevens. Der Vorsteven würde demnach bei einem 168 Fuß langem Schiffe 21 Fuß überhängen und der Achtersteven 5 Fuß 3 Zoll fallen. Andere Schiffbauer nehmen für das Ueberhängen des Vorstevens den zwölften Theil der ganzen Schiffslänge für 60 Kanonenschiffe und größere. Für Schiffe zwischen 60 und 40 Kanonen, den vierzehnten Theil der Schiffslänge, und für kleinere den funfzehnten Theil derselben. Noch andere nehmen auch für schwerere Schiffe, nämlich solche, die 40 Kanonen und darüber führen, den funfzehnten Theil der Schiffslänge zum Ueberhängen des Vorstevens, und den sechsten Theil dieses Ueberhanges für den Fall des Achterstevens. Bei kleinen Fregatten von 22 Kanonen und darüber lassen sie den Vorsteven den vierzehnten Theil der Schiffslänge überhängen und den Achtersteven den fünften Theil dieses Ueberhanges fallen. Endlich nehmen noch Andere, um Ueberhang und Fall zugleich zu finden, ein Zehntel oder Zwölftel der Schiffslänge, theilen dasselbe in fünf gleiche Theile. Vier derselben lassen sie den Vorsteven überhängen und einen den Achtersteven fallen. Man gewahrt, daß nach Abzug von 21 Fuß für den Ueberhang des Vorstevens und 5 Fuß 3 Zoll Fall des Achterstevens, die Länge des Kiels nach dem ersten Beispiel 141 Fuß 9 Zoll bleiben würde. Ob man übrigens den Kiel lang oder kurz machen soll, oder ob man die Steven stark hängen und fallen lassen soll, oder nicht, darüber sind die Meinungen der Schiffbauer getheilt. Das Ueberhängen des Vorstevens veranlaßt, daß sich das Schiff nach der Länge vorn durch eine krumme Linie endiget, die ein Kreisbogen von ungefähr 70 Graden ist; das Fallen des Achterstevens veranlaßt, daß es sich nach hintenzu in einer geraden Linie endiget, die einen stumpfen Winkel mit dem Kiele macht. Ungefähr in der Mitte

des siebzehnten Jahrhunderts gab man dem Kiele zwei Drittel der Länge über Steven; seit der Zeit hat man den Kiel immer länger gemacht und den Ueberhang nebst dem Fall der Steven vermindert. Man ließ hierauf den Vorsteven um die Welle des Schiffes überhängen, und den Achtersteven verhältnißmäßig fallen; dann ließ man den Vorsteven nur den sechsten Theil der Länge des Schiffes über Steven überhangen; nach und nach hat man die Kiele immer länger gemacht, und in dem letzten Drittel des verwichenen Jahrhunderts betrug das Ueberhangen des Vorstevens nur den zwölften Theil der Länge des Schiffes über Steven. Es erleichtert den Bau der Schiffe sehr, wenn der Vorder- und Hintertheil der Schiffe sich auf lothrechten Linien endigen; so endigen auch alle krumme Linien, die den Belauf der äußersten Enden des Schiffes bestimmen, sich vorn und hinten auf bekannten Linien und festbestimmten Punkten; wenn man dagegen den Steven Ueberhang und Fall giebt, so endigen sich alle diese krummen Linien vorn wieder an einer krummen Linie, und hinten auf einer geneigten Linie; beide Linien sind jedoch nicht völlig zuverläßig. Obgleich die lothrechte Stellung der Steven keinen Einfluß, weder auf das Tragen der Segel, noch auf die Höhe der untersten Lage über Wasser hat, so hält sie nach Müller dennoch die Fahrt etwas auf, wenn gleich du Hamel anführt, daß sie keinen nachtheiligen Einfluß auf die Fahrt des Schiffes vor und bei dem Winde hat; diese Stellung ist dagegen dem Segeln bei dem Winde vortheilhaft; denn wenn man die Steven lothrecht auf den Kiel stellt, so wird die Länge des Kiels der Schiffslänge gleich; daher wird ein Schiff, dessen Steven lothrecht auf dem Kiele stehen, ungleich weniger abtreiben, als ein gewöhnlich gebautes. Endlich veranlaßt der lothrechte Stand

der Steven noch, daß der Fuß des Fockmastes, statt auf dem Vorsteven zu stehen, welcher wegen seiner großen Schwere leicht verrückt werden könnte, nur auf den Kiel zu stehen kommt, jedoch dann nur, wenn der Ueberhang des Stevens sehr groß ist; allein der Fockmast steht auch auf dem Kiel, wenn dieser Ueberhang mäßig gemacht wird, und endlich hat die gänzliche Weglassung alles Ueberhängens auch Nachtheile; z. B. 1) wird ein Schiff mit lothrechten Vorsteven dem Steuer weniger gehorchen und langsamer abhalten; 2) muß die Rundung des Vorstevens den Widerstand des Wassers um etwas vermindern; 3) wenn man den Kiel so lang, als das Schiff macht, so muß es oft geschehen, daß beim Lichten der Anker die Hand desselben unter den Kiel faßt; 4) giebt es besondere Fälle, in denen das auf Strand setzen viel gefährlicher wird, wenn das Schiff vorn in einem Winkel endiget, als wenn es abgerundet ist; weil Schiffe mit lothrechten Vorsteven schwerer abfallen, so hat man den Fockmast wieder nach vorn bringen müssen; dadurch sah man sich genöthiget, den Theil des Bugspriets, der innerhalb dem Schiffe fährt, kürzer zu machen, wodurch das Bugspriet in seiner Festigkeit litt. — Die über die lothrechte Steven wiederholt angestellten Erfahrungen ergeben: 1) daß die genaue Bestimmung der Größe des Ueberhanges der Vorsteven nicht so wichtig ist, als man glauben sollte; 2) daß man sehr wohl gethan hat, den großen Ueberhang, welchen man den Vorsteven ehemals gab, beträchtlich zu vermindern; 3) daß es zuträglich ist den Vorsteven einigen Ueberhang zu geben, geschehe es auch einzig in der Absicht, damit beim Lichten der Anker sich die Hand nicht so leicht unter dem Kiel fange, und der Widerstand im Wasser, den ein lothrechter Steven leidet, um etwas vermindert, und endlich noch zur Vermeidung

der zu großen Luftgierigkeit. Bei kleinern Fahrzeugen ist es zuträglicher, wenn man die Steven steiler setzt, weil sie dadurch weniger abtreiben. Man hat nicht nöthig den Achtersteven einigen Fall zu geben; dagegen wird man begreifen, daß mit Weglassung alles Falles das Steuerruder wegen seiner senkrechten Stellung besser verbunden seyn und dem Wasser größeren Widerstand leisten müsse, als wenn es schief hängt; auch veranlaßt noch der Fall des Achtersteven's, daß die ganze Schwere des Hintergebäudes strebt, das Schiff aus dem Verbande zu bringen, oder den Winkel, welchen der Achtersteven mit dem Kiele macht, stumpfer zu machen. Man wird nicht glauben, daß der Kiel eines zu einer Seereise geladenen Schiffes dem Wasserspiegel parallel seyn müsse; allein dies findet man sehr selten; denn die Schiffbauer richten es so ein, daß die Schiffe hinten mehr Wasser ziehen, als vorn, das heißt, die Hielung des Kiels liegt tiefer unter dem Wasserspiegel, als sein vorderes Ende. Der Unterschied dieser beiden Tiefen ist dasjenige, was man den Unterschied der Wassertracht, die Steuerlastigkeit, die Achterlastigkeit nennt. Die Schiffbauer haben es für nöthig erachtet, den Schiffen etwas Steuerlastigkeit zu geben, um das Steuerruder desto wirksamer zu machen; allein die Größe dieser Steuerlastigkeit ist sehr unbestimmt geblieben; Einige haben große Schiffe mehr als 5 Fuß steuerlastig gemacht, Andere nur 2 bis 3 Fuß. Viele Schiffbauer begnügen sich für jeden Fuß der Länge des Kiels, drei Linien Steuerlastigkeit zu rechnen, das heißt, ein 168 Fuß langes Schiff, dessen Kiel 143 Fuß 7 Zoll lang wäre, würde 2 Fuß 11 Zoll 10 Linien und 9 Punkte achterlastig werden. Andere dividiren den zwölften Theil der Schiffslänge noch einmal durch 12, so daß ein 150 Fuß langes Schiff, dessen zwölfter Theil der Länge 12 Fuß

6 Zoll wäre, noch einmal durch 12 dividirt, eine Steuerlastigkeit von 1 Fuß 6 Linien haben würde, welches das Wenigste ist, das man machen kann. Wenn das Schiff hinten tiefer im Wasser liegt, als vorn, so kömmt dadurch auch das Steuer tiefer ins Wasser, wodurch seine Wirkung vergrößert werden muß; es ist aber nicht nothwendig, das Schiff darum hinten tiefer im Wasser gehen zu lassen, weil man beim Breitermachen des Rückens dasselbe bewirken kann. Nur die Entstehung der Wasserlinien durch die Steuerlastigkeit ist dem Ruder vielleicht vortheilhaft; allein dieser Vortheil darf doch keine Veranlassung geben, die Steuerlastigkeit sehr groß zu machen, weil sie den Widerstand des Schiffes im Wasser vermehrt; denn ein Schiff, welches ohne Steuerlastigkeit, auf einem ebenen oder wasserpassen Kiel führe, hätte nur die Menge Wassers aus der Stelle zu treiben, welche dem Flächeninhalt seines Mittelspants entspricht; statt dessen, daß ein sehr steuerlastiges Schiff ausserdem noch alles Wasser aus der Stelle bringen müßte, welches gegen die untere Fläche des Kiels, vom Mittelspant bis zum Steuer, wirkt. Eine andere Ursache, die veranlassen könnte, die Schiffe etwas steuerlastig zu machen, ist die: daß die Aufzehrung des Mundvorraths während der Reise das Schiff nach hinten zu ungleich mehr erleichtert, als nach vorn, so daß ein Schiff, welches auf einem ebenen Kiel zu Anfange der Reise läge, am Ende derselben ganz vorlästig geworden seyn würde. Man soll besser thun, die kleinen Vortheile, welche die Steuerlastigkeit in Rücksicht des Ruders und des Steuers gewährt, ganz aufzugeben, um den Bau der Schiffe weniger schwierig und bequemer zu machen; auch sollen die Schiffe etwas besser segeln, nicht so viel leiden, wenn sie auf das Trockne zu sitzen kämen, und weniger Gefahr laufen, auf Un-

tiefen zu stoßen. Man hat aber auch Schiffe, welche bei sehr geringer Steuerlastigkeit dem Steuer sehr gut gehorchen. Kriegesschiffe sollten eigentlich nie trocken sitzen und sich nie der Gefahr aussetzen, an Oerter zu kommen, wo ihnen Wasser mangelt; daher treffen die hier angegebenen Gründe nur Lastschiffe.

Der Unterschied der Wassertracht ist bei dem Schiffbaue, besonders bei der Zeichnung des Schiffes und der Mallen, jederzeit eine bestimmte Größe; bei wirklich dienenden Schiffen und Fahrzeugen ist aber dieser Unterschied sehr veränderlich; sie müssen aber immer etwas steuerlastig liegen, damit sie, wenn sie von den Vordersegeln allein in die Nase gedrückt werden, nicht gleich vorn tiefer gehen, als hinten, welches immer der Wirkung des Steuers nachtheilig ist. Besser thun jedoch immer diejenigen, welchen Schiffe zu führen anvertraut sind, diejenige Steuerlastigkeit, die ihnen der Schiffbauer bestimmte, wenn sie nämlich Nachricht davon haben können, beizubehalten, oder solche, wo möglich, durch Versuche, die sich auf Krieges- und andern stark bemannten Schiffen leichter anstellen lassen, als auf solchen, die nur die zur Regierung unentbehrlich nothwendige Mannschaft haben, davon zu versichern. Am leichsten ist hierzu eine Parthie losen Ballast verräthig zu haben, der sich nach Erforderniß leicht von hinten nach vorn, und wieder zurückbringen läßt. Jedem erfahrenen Seemann werden Vorfälle bekannt seyn, die ihn überzeugen, daß einerlei Schiff, bei beinahe gleich schwerer Ladung, oft einer verschiedenen Steuerlastigkeit bedürfe, um die unter den obwaltenden Umständen möglichste schnellste Fahrt zu laufen. Da nun hier Alles von der gegenseitigen Lage, der in einem Punkte vereinigten Wirkung der Segel gegen den Schwerpunkt des Schiffes abhängt, so wird begreif-

lich, daß der zur schnellsten Fahrt unter gegebenen Umständen nöthige Unterschied der Wassertracht, Alles genau genommen, um etwas werde verschieden seyn müssen; daher auch das, besonders auf kleinen, Kriegsschiffen während des Jagens nicht ungewöhnliche Versenden der Bemannung, wobei man sie bald nach vorn, bald nach hinten, bald nach einer Seite, bald sämmtlich auf Deck, bald zwischen Deckes sendet, an diesen Stellen stehen, sitzen und liegen läßt, und dabei immer logget, um die rechte Lage des Schiffes im Wasser, für den gegenwärtigen Fall durch Versuche zu bestimmen, welches durch die Theorie so geschwind nicht möglich seyn würde, da, ohne die Berechnung zu erwähnen, nur die Erwägung der in Betrachtung zu ziehenden Umstände mehr Zeit wegnehmen würde, als zur Auflösung dieser nicht leichten Aufgabe vorhanden ist. Beinahe in allen Reglements für den Seedienst wird den Officieren, welche Schiffe führen, anbefohlen, unter den Auszeichnungen, welche sie am Ende ihrer Commission wegen der Eigenschaften der von ihnen geführten Schiffe abzuliefern haben, auch die Wassertracht zu bestimmen, bei welcher die Schiffe am besten set gelten. Dies ist aber eins derjenigen Stücke, die am nachläßigsten befolgt werden, und dies wahrscheinlich darum, weil die mehrsten einsichtsvollen Seeleute dieselbe bei einerlei Schiff nicht für unveränderlich einerlei halten. Kleinere Fahrzeuge, welche wegen ihrer geringeren Länge, von hohler See beträchtlich mehr in ihrer Fahrt aufgehalten werden, als große, erfordern eine viel größere Steuerlastigkeit, als größere Schiffe, um nicht durch die Wellen, sondern über sie wegzufahren. Die größte Achterlastigkeit unter den bekannten Schiffsgefäßen erfordern wohl die Kutter, die hinten nicht selten beinahe noch einmal so tief gehen, als vorn, und ohne diese Steuer-

lastigkeit, bei ihrer im Verhältniß gegen die Länge sehr beträchtlichen Breite, beinahe gar nicht steuern, und wegen des großen Uebergewichtes, ihre Hintersegel über die Vorsegel gar nicht abhalten können.

Was die lothrechte Höhe der Vorsteven anbetrifft, so nehmen einige Schiffbauer den vierten Theil dazu an, Andere addiren dazu ein Zehntel und ein Zwölftel der ganzen Schiffslänge. Am sichersten fährt man, die Höhe des Vorstevens durch Dividirung folgender Maaße zu bestimmen. Die Tiefe des Hols; das Steigen des untersten Verdecks nach vorn; die Höhe des ersten Zwischendecks zwischen den Planken, die Dicke der Planken des zweiten Verdecks; die Höhe des zweiten Zwischendecks; die Dicke der Planken des dritten Verdecks, die Balkenbugt des obersten Verdecksbalkens im Ohrspant, und die doppelte Höhe der Untertrempel der dritten Lage über dem dritten Verdeck; auch kann die Höhe des Vorstevens noch dadurch eine Veränderung erleiden, daß man den Fockmast vorlicher oder achterlicher stellt. Um daher die Höhe des Vorstevens genau zu finden, muß man, nachdem man vorher den Stand des Fockmastes bestimmt hat, auch die Dicke des Klotzes bestimmen, auf welchem der Fuß des Bugspriets ruht, und die Stelle, auf welcher die Unterkante des Bugspriets auf dem Klotze liegen soll, und von diesem Punkte eine auf 32 bis 33 Grad gegen den Wasserspiegel geneigte Linie ziehen, deren Verlängerung die Höhe des Vorstevens geben wird. Um die Sache sinnlicher darzustellen, soll ein Schiff von 110 Kanonen zum Muster dienen.

	Fuß.	Zoll.	Linien.
Die Tiefe des Hols wurde bestimmt auf	23	9	—
Das Steigen des untersten Verdecks nach vorn wurde gefunden	—	2	7
Transport	23	11	7

	Fuß.	Zoll	Linien.
Transport.	23	11	7
Die Höhe des Zwischendecks, die von Planke zu Planke gerechnet werden muß, und die so hoch seyn muß, daß ein gewöhnlicher Mann gerade unter den Balken gehen kann, weil dies bei einem schweren Schiffe durchaus nöthig ist	6	9	—
Die Dicke der Deckplanken auf dem zweiten Verdecke muß, da es 24pfünder tragen soll, seyn	—	4	—
Ob man gleich einerlei Verrichtungen in dem zweiten Zwischendeck vornehmen soll, die man im untersten vornimmt, so macht man doch das obere Zwischendeck etwas niedriger, weil die Balken des dritten Decks etwas schwächer sind	6	8	—
Das dritte Verdeck soll nur 12pfünder tragen, daher wird es zureichen, wenn man die Planken dick macht	—	3	—
Die Balkenbugt der obersten Verdecksbalken in der Gegend des Ohrspants kann betragen gegen	—	8	—
Und endlich noch die doppelte Höhe der Untertrempel der Geschützpforten der obersten Lage . .	3	2	—
Alle oben angeführte Posten zusammen addirt, wird die lothrechte Höhe des Vorstevens seyn . .	41	9	7

Die Verhältnisse der verschiedenen Stücke eines Schiffes von 110 Kanonen, um die Höhe seines Vorstevens zu bestimmen, werden hinreichend seyn, als Regel zu dienen, um sie auf Schiffe von allen Größen anzuwenden.

Die senkrechte Höhe des Achterstevens soll nach mehreren Schiffbauern über dem Kiel ein Zehntel und ein Zwölftel der ganzen Schiffslänge seyn. Auf diese Weise würde sie bei einem Schiffe von 168 Fuß Länge, 30 Fuß 9 Zoll 7 Linien werden. Andere machen den Achtersteven ein Vierzigtheil kürzer, als den Vorsteven. Weil aber der Achtersteven die Länge des Schiffes nach hinten bestimmt, eben so, wie der Vorsteven vorn, so thut man besser, wenn man folgende Stücke zusammen addirt: die Tiefe des Hols in der Mitte; der Unterschied der Wassertracht; das Steigen des untersten Verdecks nach hinten; die Dicke der untersten Verdecksplanken; die Höhe des untersten Zwischendecks bis unter die Balken, die Bugt mit gerechnet, und davon die Dicke des Helmstocks abzieht. Folgendes Beispiel wird dies erläutern:

	Fuß.	Zoll.	Linien.
Ein Schiff von 110 Kanonen, das 168 Fuß lang ist, hat im Mittelspant Tiefe des Hols . .	23	9	—
Das unterste Verdeck desselben steigt nach hinten, mit Inbegriff des Unterschieds der Wassertracht .	2	7	5
Dicke der Planken des untersten Verdecks	—	4	6
Höhe des untersten Zwischendecks bis unter den Balken . . .	5	8	—
Höhe des Achterstevens, wovon noch 1 Fuß und einige Zoll für die	32	4	11

Transport.

	Fuß.	Zoll.	Linien.
Dicke des Helmstocks und seinen Spielraum abgezogen werden müssen	32	4	11

Dieses Beispiel reicht für Schiffe von allen Größen hin, nur ist hierbei zu bemerken, daß man bei eindeckigen Fregatten, die Tiefe im Hol in der Mitte, das Steigen des Verdecks nach hinten, die Dicke der Verdecksplanken nehmen und dazu noch 2 Fuß 6 bis 9 Zoll addiren muß; für kleinere Fregatten und Jachten addirt man zu den angezeigten Maaßen 2 Fuß 3 Zoll. Nach Einigen wird die Höhe des Achterstevens zu finden, die Summe folgender Maaße genommen: Die Tiefe des Hols nach hinten, die Dicke der Planken des untersten Verdecks; die Höhe der hintersten Geschützpforten in der Konstabelkammer oder der Pforten der untersten Lage, und der Untertrempel dieser Pforten, nebst der Dicke des Spiegelbalkens, die bei Dreideckern 13 Zoll, bei 74 Kanonenschiffen 12 Zoll und bei 50 — 64 Kanonenschiffen 9 bis 10 Zoll beträgt.

Beim Heck- oder großen Wulfbalken, welcher zwei Bugten hat, die Aufbugt und die Ausbugt, erstere in lothrechter, und die andere in wasserpasser Richtung, addirt man zur Bestimmung der lothrechten Höhe, in welcher der Heckbalken auf dem Achtersteven liegen muß: die Tiefe des Hols; das Steigen des Verdecks und die Höhe der Untertrempel der Pforten in der Konstabelkammer, die mit der Höhe der Untertrempel der Pforten der untersten Lage einerlei ist. Die Länge des Heckbalkens ist sehr schwankend. Einige nehmen dafür zwei Drittel der Weite des Schiffs. Für die Breite und Dicke des Heckbalkens nimmt man für 50 Kanonenschiffe und alle größere, für jeden Fuß seiner Länge

1/2 Zoll; bei kleineren 8 Linien. Zur Bugt nimmt man zu Schiffen von 50 Kanonen und darüber 8 Linien für jeden Fuß seiner Länge, und bei Fregatten 3 1/2 Linie. Da die Länge des Heckbalkens einen Einfluß auf die Breite des ganzen Schiffes über Wasser nach hinten zu hat, so darf man ihn nicht zu kurz machen, um Raum zu den Hütten für die Officiere zu gewinnen. — Was die Länge des Liegers im Mittelspant anbetrifft, so sind die Schiffbauer darüber uneinig. Man macht ihn gewöhnlich so lang, als die halbe Weite des Schiffes, bisweilen 6 — 8 Zoll weniger. Ein 47 Fuß 6 Zoll weites Schiff würde demnach den Lieger im Hauptspant 23 Fuß 9 Zoll lang haben. Diese Regel gilt für alle Schiffe bis zur Fregatte von 28 Kanonen. Bei den letzteren bis zu 22 Kanonen nimmt man die Hälfte und zwei Fünftel der halben Weite zur Länge des Liegers im Mittelspant. Bei Jachten von 16 bis 12 Kanonen zwei Fünftel der Weite. Die Bugt, welche die Schiffbauer dem Lieger im Mittelspant geben, ist sehr verschieden. Einige machen sie sehr scharf, Andere flach; Andere wiederum bald flach, bald scharf, je nachdem es die Umstände fordern. Viele geben dem Lieger so viele Zoll Bugt, als er queer über gemessen Fuß lang ist; Andere nehmen die Liegerbugt im Mittelspant so stark, als der Kiel dick ist; wiederum Andere nehmen noch mehr. Auch wird die Liegerbugt von Einigen nach der Größe der Schiffe eingerichtet. Von diesen Letzteren nehmen Mehrere bei den größten Linienschiffen die Liegerbugt den 24sten Theil der Länge des Liegers; für die Schiffe der drei folgenden Charter den 18. Theil, und für Fregatten den 12. Theil dieser Länge, die allemal querüber, zwischen den Toppen der Lieger, gemessen wird. Folgendes Verhältniß wird von Vielen befolgt:

Für Schiffe von	110	Kanonen nehmen sie	10	Lin.
— —	102	— —	$10\frac{1}{2}$	—
— —	86	— —	1	—
— —	74	— —	1	—
— —	62	— —	$1\frac{1}{2}$	—
Für Fregatten und Jachten von	56 / 32	— —	$1\frac{1}{3}$	—
— —	28			
— —	22	— —	$1\frac{1}{2}$	—
— —	16			

für jeden Fuß der Länge des Liegers querüber gemessen, für die Liegerbugt.

Nach Müller soll sich die Länge des Mittelspants, wenn man den Belauf desselben gezeichnet hat, und im Flach am leichtesten dadurch ergeben, daß man durch die unteren Ecken des Kiels eine berührende Linie nach der Seite des Spants zieht und die Lieger dann so lang macht, daß die Verschärfung am Liegertop an der Binnenkante des Spants völlig über die Gegend zu liegen kommt, in welcher die gezogene berührende Linie auf der Außenkante des Spants eintrifft.

Hier ist noch zu bemerken, daß eine stärkere Liegerbugt die Abdrift vermindert, weil sie die Schiffe tiefer gehen macht und daher den Widerstand des Wassers nach der Seite zu vermehrt. Daher die Ursache, daß man kleineren Schiffen eine stärkere Liegerbugt giebt, weil sie stärker abtreiben, als große. Dagegen ist eine geringere Liegerbugt bei der Fahrt vor dem Winde und der Höhe der untersten Lage über dem Wasser etwas vortheilhafter, weil man die Tiefe des Hols bis zum Kiel mißt und die stärkere Liegerbugt einen Winkel macht, der wenigen Widerstand im Wasser findet. Flache Lieger vermindern die Tiefe des Schiffes im Wasser, die unter

manchen Umständen sehr wichtig ist. Bei flachen Liegern liegt ein Schiff besser auf dem Trocknen. Dieserhalb werden die Kauffahrer auf dem Mittelländischen Meere viel schärfer, als auf der westlichen Küste von Frankreich gebauet, wo die Schiffe bei der Ebbe oft auf dem Trocknen liegen. Dadurch, daß man die Lieger weniger scharf macht, wird das Gebäude geräumiger, wodurch man eine größere Höhe für die untere Lage über Wasser erhält, welches veranlaßt, daß die Schiffe mehr Segel tragen. Die Stelle des Mittelspants ist noch eine große Streitfrage unter den Schiffbauern. Einige derselben haben es weit nach vorn gebracht, indem sie behaupten, daß ein vorn weites Schiff schneller segeln müsse, als ein anderes. Sie führen folgende Gründe hierüber an: 1) Wenn ein solches Schiff einmal das ihm widerstehende Wasser geöffnet hat, so findet es weiter gar keinen Widerstand; die nach hinten zu sehr scharfen Wasserlinien sind der Vereinigung des Wassers auf dem Steuer um so vortheilhafter, welches auch um so stärker wirkt, je weiter der Schwerpunkt des Schiffes nach vorn zu liegt. — 2) Das sich auf dem Hintertheile des Schiffes wieder vereinigende Wasser muß es in dieser Gegend drücken und vorwärts treiben. — 3) Kömmt man dadurch der Gestalt der Fische näher, welche die Vortheilhafteste zur Zertheilung des Wassers seyn muß. Nach du Hamel erfolgt, wenn das Hauptspant in der Mitte stände: 1) daß die Wasserlinien nach vorn viel flacher und diesem nach zur Durchschneidung des Wassers viel geschickter werden. 2) Würde zwischen dem Mittelspant und dem Steuer noch hinlänglicher Raum bleiben, um zur Vereinigung des Wassers auf dem Steuer hinlänglich flache Wasserlinien zu bilden. 3) Würde dadurch das Gleichgewicht der Geräumigkeit des Vor- und Achterschiffes,

so wie überhaupt der ganze Bau des Schiffes ungemein erleichtert. — Durch Beengung des Hauptspants in der Mitte des Schiffes, liegt auch der Schwerpunkt des Schiffes mehr bei der Mitte; ein solches Schiff wird daher nur schwierig abhalten; man würde dadurch in die Nothwendigkeit versetzt werden, dem Fahrzeuge mehr Vordersegel zu geben, welches nicht ohne Schwierigkeiten geschehen könnte. Abgesehen hiervon, so haben die neueren Schiffbauer das Mittelspant der Mitte viel näher gebracht. Einige nehmen zweivöllig gleiche Mittelspanten, von welchen sie das eine recht in die Mitte und das andere vor die Mitte stellen; Andere stellen die Achterkante des hintersten genau in die Mitte. Es giebt Schiffbauer, welche die Länge des Schiffes in acht Theile theilen; es würde dadurch ein jeder Theil bei einem 160 Fuß langen Schiffe 20 Fuß betragen. Einen dieser Theile setzt man immer vorn auf der Schiffslänge von dem Loth durch den Kopf des Vorsteven ab, man dividirt die 20 Fuß noch einmal durch 4, und man hat 5 Fuß, welche man von hinten, von dem Kopfe des Achterstevens herein, absetzt. Zwischen diesen beiden Punkten bleiben 135 Fuß, die man durch 6 dividirt, so daß jeder dieser Theile 22 Fuß 6 Zoll wird. Zwei dieser Theile setzt man hinten, und einen vorn ab. Die Entfernung der beiden zuletzt gefundenen Punkte 67 Fuß 6 Zoll nimmt man halb, so daß das Mittelspant 33 Fuß 9 Zoll hinter dem zuletzt vorn abgesetzten Punkt zu stehen kommt, und nach dieser Regel 7 Fuß 6 Zoll vor der Mitte stehen würde. Noch andere Schiffbauer setzen das Mittelspant auf 5/12 der Länge des Kiels von vorn, das heißt, sie theilen den Kiel in zwölf gleiche Theile und stellen das Mittelspant auf den fünften Theilungspunkt, so daß dasselbe 1/36 der Länge vor der Mitte steht. Nach Müller setzen die neueren

Französischen Schiffbauer das Weit bei Fregatten 1/38 der Länge vor die Mitte; bei Linienschiffen bis zu Dreideckern 1/30. Die Engländer bringen dasselbe noch weiter nach vorn und setzen es bei kleinen Schiffen wohl geradezu auf 1/3 der Länge über Steven von vorn, und bei großen der Mitte etwas näher, ohne weitere genauere Bestimmung. Chapmann bestimmt die Lage des Weits, nach der Lage des Schwerpunkts vor der Mitte, dessen Stelle er nach Gründen auf 1/100 der Schiffslänge vor der Mitte bestimmt hat, und fodert: das größte Weit soll bei dem schärfsten Schiffen viermal so weit vor der Mitte liegen, als der Schwerpunkt, und bei den rundesten Kauffahrern, achtmal so weit, das heißt, bei den schärfsten Schiffen ungefähr 1/20 und bei den rundesten 1/12 bis 1/13 der Schiffslänge vor der Mitte. Uebrigens scheint die Stelle des Weits wohl nicht von der Wichtigkeit zu seyn, wie die mehrsten Schiffbauer zu glauben scheinen, sondern daß vielmehr Alles darauf ankommt, daß die Geräumigkeit des Vor- und Achterstevens in ihrem gehörigen Verhältnisse stehe, so daß das Gleichgewicht dieser beiden Theile nicht gestört werde, daß das Weit zu sehr nach vorne liege, und daher wird man am sichersten fahren, wenn man die Regeln befolgt, die das Weit der Mitte nahe bringen, weil dann dieses Gleichgewicht ungleich leichter zu erhalten steht. Da die besten bisherigen Theorien hier nur schwankende Resultate gaben, so wird man sich nicht wundern, daß die Regeln, denen bloß empyrische Künstler folgen, so sehr mannigfaltig bei solchen Bestimmungen sind. Sie fließen natürlich hieraus: weil man vortreffliche Schiffe hat, bei denen das Weit ungleich weiter nach vorn liegt, und wieder eben so gute Schiffe findet, bei denen es der Mitte sehr nahe liegt.

Da die innere Geräumigkeit der Schiffe nach den beiden Enden zu abnimmt, welches theils durch die Verengung der Spanten selbst, theils auch durch die stärkere Einziehung der Bauchstücke entsteht, so nennt man diese Vermehrung der Einziehung der Bauchstücke die Schneidung. Die Höhe der Schneidungen (Müller will dafür die Taille des Schiffes angeführt wissen) Fr. la hauteur des Façons; Engl. the Sheer of a Ship, ist daher die Bestimmung der äußersten Punkte dieser Einziehungen, lothrecht auf beiden Steven gemessen. Nach einigen Schiffbauern soll bei Schiffen von den drei ersten Zartern die Höhe der Schneidungen auf dem Achtersteven, in der Mitte zwischen seiner Hielung und der Höhe des Heckbalkens liegen. Bei Schiffen von 50 Kanonen und darunter, auf der Hälfte der Höhe des Achterstevens. Andere Schiffbauer theilen die Tiefe des Hols in drei Theile, und geben der Höhe der Schneidungen hinten zwei Drittheile der Tiefe des Hols und der vorderen Höhe dieser Schneidungen 1/5 der Höhe des Barkholzes vorn. Noch Andere nehmen für die Höhe der hinteren Schneidungen 3/10 der Länge des Segelbalkens und geben dem vordern 2/3 der Höhe der hinteren. Ehemals machte man die Höhe der vordern Schneidungen halb so groß, als die der hinteren. Man fand aber die Vorspanten nach dieser Vorschrift zu bauchig, dieserhalb geben Andere den Schneidungen vorn nur den vierten Theil der hinteren. Endlich nehmen noch Andere für die Höhe der hinteren Schneidungen, für jeden Fuß der Tiefe des Hols 7 1/2 Zoll, und für die Höhe der vorderen 2/5 der Höhe der hinteren, so daß ein Schiff, dessen Hol 23 Fuß 9 Zoll tief wäre, für die Höhe der Schneidungen hinten, 15 Fuß 10 Zoll 1 Linie, vorn: 5 Fuß 11 Zoll 3 Linien haben würde. Diese Regel beobachten sie bei

Schiffen von 106 bis zu 56 Kanonen. Für 50 Kanonenschiffe würde man für die Höhe der hinteren Schneidungen 7 Zoll 7 Linien 3 Punkte für jeden Fuß der Tiefe des Hols, und für die Höhe der vorderen 2/5 der Höhe der hinteren nehmen. Für Fregatten von 46 Kanonen würde man für die Höhe der hinteren Schneidungen 7 Zoll 8 Linien für jeden Fuß der Tiefe des Hols nehmen. Für Fregatten von 32 bis 28 Kanonen 8 Zoll. Für Fregatten von 22 Kanonen bis zu den kleinsten Fahrzeugen 8 Zoll 2 Linien für die Höhe der hinteren Schneidungen. Endlich nehmen noch andere Schiffbauer bei den Schiffen von den ersten beiden Zartern 2/3 von der Tiefe des Hols, und bei allen kleinern 3/4 dieser Tiefe für die Höhe der hinteren Schneidungen. Bei den vordern Schneidungen nehmen sie für Dreidecker 2/3 der Höhe der hintern, und für alle übrige Schiffe 5/12 dieser Höhe. Die Schiffbauer verengen die Schiffe nach hinten zu, damit sie besser steuern; nach vorne verengt man die Schiffe, um schärfere und zur Zertheilung des Wassers vortheilhaftere Wasserlinien zu erhalten; wenn man aber die vorderen Schneidungen zu hoch gehen ließe, so würde vorn eine Art von Bugt oder Höhlung entstehen, wodurch die dem Wasserspiegel am nächsten liegende Wasserlinie zu voll und zu leichterer Zertheilung des Wassers unfähig werden würde; wenn demnach die Schiffbauer den Schneidungen vorn eine gewisse Höhe geben wollen, so müssen sie die Wasserlinie, welche der Riß giebt, wohl untersuchen, um zu entdecken, ob sie auch in einen oder den andern der angezeigten Fehler verfallen sind. Endlich benimmt man noch dem Vor- und Hintertheile seine Unterstützung, und setzt die Schiffe der Gefahr aus, den Rücken leichter zu brechen, wenn man die Schneidungen zu hoch macht. Obgleich eine starke Erhöhung der Schneidungen vorn

und hinten, der Fahrt im stillen Wasser günstig ist, man doch diese Höhe einschränken müsse, und dieses 1) um dem Vor- und Achterschiffe seine gehörige Unterstützung zu geben und das Aufstechen eines Rückens zu verhindern; 2) damit die Bewegung des Schiffes im Wasser sanfter sei, und das Rundholz nicht sehr leide; 3) weil es auch sehr schwierig seyn würde, da alle übrige Hauptmassen des Schiffes gegeben sind, gute laufende Wasserlinien zu erhalten, wenn man die vorderen Schneidungen zu hoch machte, welches nur dann würde geschehen können, wenn man die ganze Gestalt der Schiffe abändern dürfte. Diese Bemerkungen sind aber besonders für schwere Schiffe wichtig, die unter Wasser eine ganz andere Gestalt haben müssen, als Fregatten. Es würde weit besser seyn, die Höhe der Schneidungen nach der Tiefe des Hols, als nach der Länge des Segelbalkens oder des Kiels oder anderer Theile zu bestimmen, die gar keinen Bezug auf die Schneidungen haben. Am sichersten verfährt man bei der Schneidung der Schiffe, daß man die Wassertracht des Schiffes hinten bestimmt, sie auf den Achterstehen trägt und die Schneidung etwas höher nimmt, so daß man bei einem platten Spiegel sicher ist, daß die unterste Spitze des platten Spiegels über Wasser bleibe, wenn das Schiff völlig geladen ist. Will man das Schiff ohne platten Spiegel rund unter den Bellen bauen, so denke man sich dasselbe erst mit einem platten Spiegel, bestimme darnach die Höhe der Schneidungen, und baue nun den Spiegel wirklich rund. Vorn können die Schneidungen gar keine bestimmte Höhe haben, weil sich hier Alles nach dem Belauf der Wasserlinie richten muß.

Was den Heckbord anbetrifft, so ist die Weite der Schiffe darin sehr willkührlich. Jeder Schiffbauer folgt hier seinen Geschmack und kann die Weite

nach dem Augenmaaße bestimmen. Großen Schiffen giebt man wohl die Hälfte des Weits für die Breite des Heckbords, und die kleinen etwas mehr. Andere nehmen dafür auch zwei Drittel der Länge des Heckbalkens. Man könnte die Schisse am Heckbord durch eine gerade Linie schließen lassen, man hat es aber dem Auge gefälliger gefunden sie mit einer krummen Linie zu schließen, die man den Bogen, die Bugt, den Belauf, die Schweifung des Heckbords nennt. Der Belauf dieser Linie ist sehr willkührlich, Einige ziehen dazu einen Bogen mit der Eröffnung von der Höhe des Heckbords bis zu der Höhe der Toppen der Liege im Hauptspant; Andere nehmen diese Eröffnung bis zu den Hielungen der Randsonhölzer, wodurch die Bugt stärker wird; Andere suchen noch andere Punkte; Alles dieses hat bloß Einfluß auf das gefällige Aussehen des Hecks. Um die Höhe des Heckbords zu finden, addire man: die Tiefe des Hols; das Steigen des Verdecks nach hinten; die Dicke der Planken des untersten Verdecks; die Höhe des untersten Zwischendecks von Planke zu Planke; die Dicke der Planken des zweiten Verdecks; die Höhe des obern Zwischendecks zwischen den Planken. Die Dicke der Planken des halben Verdecks, und endlich die Höhe der Hütte. Gewöhnlich giebt man noch $4\frac{1}{2}$ oder 5 Fuß zu, um über der Hütte noch Wohnungen für Officiere anzuordnen, die man die obern Hütten nennt. Wenn man alle diese Stücke zusammen addirt, so hat man die Höhe des Heckbords ohne Bugt. Die Höhe der Zwischendecke messen Einige dicht am Bord, so daß sie durch die Balkenbugt in der Mitte höher werden, das heißt, von der Höhe des untersten Verdecks über dem Kiel. Andere messen sie bei dem ersten Schaarstock. Es ist hierbei noch zu bemerken, daß die Höhe von den Planken des untersten Ver-

decks bis unter die Balken des obersten Verdecks gerechnet sind. Einige Schiffbauer machen das unterste Verdeck vorn nicht höher, als im Mittelspant, das heißt, sie behalten vorn gleiche Tiefe des Hols. Sie lassen aber das unterste Verdeck nach hinten um ein Fünftel des Hols steigen, oder sie machen das Hol nach hinten um den ganzen Unterschied der Wassertracht, und das Steigen des untersten Verdecks nach hinten zu, höher. Die Höhe der Zwischendecke bleibt nicht einerlei, sondern verändert sich nach dem Range der Schiffe und der Schwere des Geschützes; nach hinten zu macht man sie wegen des Helmstocks etwas höher. Es ist demnach die Höhe des untersten Zwischendecks für Schiffe vom ersten Zarter im Hauptspant gemessen, 5 Fuß 8 Zoll, hinten 6 Fuß, und vorn 5 Fuß 7 Zoll, damit ein Mensch von gewöhnlicher Größe aufrecht unter den Balken gehen kann. Auch paßt diese Höhe recht gut zu dem Geschütz, wenn es eingeholt und gegen Bord an fest gezorret ist, und nimmt dann mit der Schwere des Geschützes ab. Die Höhe des zweiten Zwischendecks kann im Mittelspant 6 Fuß 7 Zoll seyn, und eben so viel hinten, dergestalt, daß das dritte Verdeck dem ersten beinahe parallel liegt. Die Höhe unter der Schanze ist vorn 5 Fuß 6 Zoll, die der Back hinten 5 Fuß 8 Zoll, und endlich die Höhe der Hütte auf dem halben Verdeck, vorn 5 Fuß 5 Zoll. Bei Schiffen vom zweiten Zarter ist das unterste Zwischendeck im Mittelspant 5 Fuß 7 Zoll, hinten 5 Fuß 11 Zoll, und vorn 5 Fuß 6 Zoll hoch; das oberste Zwischendeck, welches statt Back und Schanz dient, in der Mitte 5 Fuß 6 Zoll; beim Eingang unter die Back 5 Fuß 5 Zoll, und vorn, am Eingange der Hütte, 5 Fuß 6 Zoll. Bei Schiffen vom dritten Zarter ist die Höhe des Zwischendecks in der Mitte 5 Fuß $6\frac{1}{2}$ Zoll. Die Höhe unter der Schanze,

und beim Eingange der Hütte, für beide, 5 Fuß 6 Zoll; die Höhe der Back beim Eingang 5 Fuß 5 Zoll. Für kleinere Schiffe ist die Höhe des Zwischendecks im Mittelspant 5 Fuß 5 Zoll, bis 5 Fuß 5½ Zoll; hinten 5 Fuß 8 Zoll, bis 5 Fuß 8½ Zoll; vorn 5 Fuß 4 Zoll, bis 5 Fuß 4½ Zoll; beim Eingang unter die Schanze 5 Fuß 5 Zoll, bis 5 Fuß 4½ Zoll, und beim Eingange unter die Back 5 Fuß 3 bis 4 Zoll. Bei Fregatten, die zwei Lagen Geschütz führen, macht man das Zwischendeck 4 Fuß 10 Zoll, bis 5 Fuß hoch; die, welche nur eine Lage Geschütz führen, haben nur ein sehr niedriges Zwischenback, in welchem das Volk sehr unbequem liegt. Die Verhältnisse des Steuers oder Steuerruders sind die Dicke des Kiels, des losen Kiels und die Höhe des Achtersteven's. Man giebt noch 1½ bis 2 Fuß für den Kopf zu, um den Helmstock einstecken zu können. Einige geben noch mehr zu und lassen es mit dem Kopfe so hoch über dem ersten Verdeck stehen, daß sich im Nothfall, wenn der gewöhnliche unter dem ersten Verdeck fahrende Helmstock beschädiget wird, ein zweiter da einstecken lasse, bis der untere Helmstock wieder in Ordnung ist. Bei kleinen Schiffen, die auf dem halben Verdeck unmittelbar im Helmstock gesteuert werden, reicht er ganz durch, bis über das halbe Verdeck; bei andern kommt der Helmstock über das Heckbord in das Schiff, da wird es noch länger. Die Breite des Ruders ist nach der ganzen Länge verschieden. Unten am Kiel ist es so viel Zoll breit, als das Schiff weit ist; im Wasserspiegel hat es ¾ seiner unteren Breite, zwei Fuß über dem Wasserspiegel behält es nur die Hälfte der untersten Breite, und oben am Kopf nur etwas mehr, als ein Drittel seiner größten Breite. Die Dicke des Ruders am Achtersteven ist der Dicke desselben gleich, ist aber nicht platt gegen den Ach-

testeven, sondern nach einem beinahe rechten Winkel nach beiden Seiten zu abgefaset, so daß sein horizontaler Durchschnitt ein Fünfeck ist, dessen Spitze gegen den Achtersteven steht. Bei kleinern Schiffen macht man es ungleich breiter. Die Zusammensetzung des Ruders ist folgende: Ein langes Stück Holz, so lang und stark, als das Ruder, der Pfosten, Pfahl oder Schaft des Ruders oder Steuers, wird mit demjenigen Stücke, welches zur unteren Verbreiterung des Ruders dient, und die Klick auch Scheg des Ruders genannt wird, durch ein Keilstück, das keinen besondern Namen hat, verbunden. Diese drei Stücke werden nun theils durch Bolzen, die nach der ganzen Breite durch das Ruder gehen, theils auch durch die Federn der Ruderhaken, durch welche das Ruder in dem an den Achtersteven befestigten Fingerlings beweglich wird, aneinander dergestalt befestiget, daß sie nur ein Ganzes ausmachen. Man sollte eigentlich die Maaße des Ruders nach der Länge der Schiffe bestimmen, weil die Stärke des Widerstandes sich nach der Größe des durch dasselbe zu bewegenden Körpers richtet. Viele machen dasselbe nach hinten zu, so wie sich dasselbe vom Schiffe entfernt, etwas stärker, so daß sein wasserpasser Durchschnitt die Gestalt eines Schwalbenschwanzes hat, damit der Winkel, den es mit dem Kiel macht, etwas spitziger werde; Andere thun, besonders bei kleinen Schiffen und Fahrzeugen, bei denen die Ruder breiter werden, gerade das Gegentheil, um die Schwere desselben um etwas zu vermindern; auch findet man sie gewöhnlich in dieser Absicht von leichtem Holze. S. auch Th. 128, S. 424 u. f. — Zum Vorstand des Galjons nehmen einige Schiffbauer bei Schiffen den zwölften Theil der Länge über Steven; bei Fregatten den dreizehnten, und bei Jachten den vierzehnten Theil

dieser Länge. Ein 168 Fuß langes 90 Kanonenschiff, würde demnach ein 14 Fuß langes Galjon haben; bei einem 151 Fuß 3 Zoll langen 74 Kanonenschiffe würde es 12 Fuß 7 Zoll 3 Linien, und bei einer 100 Fuß langen Fregatte von 28 Kanonen würde es 7 Fuß 9 Zoll 2 Linien vorstehen. Am besten thut man, das Galjon, da es ein nicht sehr wesentliches Ding beim Schiffe ist, so leicht als möglich zu machen. Auch machen es die neuern Schiffbauer weit kürzer, als die alten, und nicht länger, als zur Unterstützung des Bugspriets und Anbringung der Blöcke für den Fockhals und der übrigen Vorsegel, die dazu dienen, das Schiff abhalten zu machen, unumgänglich nöthig ist, weil die mehrsten Schiffe nicht gern abfallen.

Um das Ausspringen der Krümme des Wulfs zu bestimmen, nehmen viele Schiffbauer dafür den Fall des Achterstevens; genauer wird dasselbe bestimmt, durch die Breite des Ruders am Kopf, die Dicke der Wulfstützen und der Heckplanken, denen man noch 3 bis 4 Zoll für den Spielraum des Kopfs des Ruders zugiebt. Um das Ausspringen des Wulfs oder des äußersten Wulfriegels hinter dem Achtersteven zu bestimmen, nimmt man 2 Linien 8 Punkte für jeden Fuß der Schiffslänge, welches für ein 170 Fuß langes Schiff von 110 Kanonen, 3 Fuß 2 Zoll beträgt; diese Regel befolgt man bis zu 50 Kanonenschiffen. Für Fregatten und Jachten nimmt man 3 Linien für jeden Fuß der Schiffslänge. Das obere Wulf läßt man über das untere noch um das Mittel zwischen der Hälfte, und 2/3 des Ausspringens des unteren Wulfs vor dem Achtersteven, ausspringen. Am besten ist es, das Wulf so wenig als möglich ausspringen zu lassen, weil es den Dienst der hinteren Kanonen in der Konstabelkammer erschwert, welche in manchen Schiffen wegen des

Wulfs ganz unbrauchbar werden, obgleich sie die beste Vertheidigung von hinten sind, wenn ein Schiff von mehreren zugleich angegriffen wird; und dann bringt dieses Ausspringen auch eine Last, die man so viel als möglich zu vermeiden suchen muß. — Von der Einweichung des Schiffes über Wasser. Man zieht den obern Theil des Schiffes über Wasser, welchen man auch wohl das todte Werk zu nennen pflegt, etwas ein oder man bringt die oberen Inhölzer der Spanten der Axe des Schiffes näher. Die Vortheile, die man von dieser Einrichtung hat, sind: 1) Dem Wellenschlage eine abgerundete Fläche entgegen zu stellen, gegen welche er weniger mächtig ist, als gegen die Seiten des Schiffes, wenn sie steil wären. 2) Um die Last des Schiffes über Wasser der Axe des Schiffes näher zu bringen; folglich werden die Kanonen um so weniger gegen die Seiten des Schiffes drängen, je mehr das Schiff nach oben eingezogen ist. — 3) Weil die unteren Wände der Masten dadurch einen spitzigen Winkel machen, so lassen sich die unteren Segel schärfer anbrassen. — 4) Wird dadurch das Gebäude über Wasser leichter; denn wenn man zum Beispiel einem Schiffe von 74 Kanonen einen Fuß mehr Einweichung nach oben giebt, als ein anderes hat, so werden dadurch alle Balken des obern Verdecks einen Fuß kürzer, folglich wird dies Schiff um so viel Kubikfuß Holz leichter, als das andere, und als Balken unter dem obersten Verdeck liegen; ferner brauchen die Balken, wenn sie einen Fuß kürzer sind, auch nicht völlig so stark zu seyn, weil sie kürzere Tracht haben; auch wird das Verdeck schmäler, braucht weniger Planken zu seiner Belegung, und weniger Nägel zur Heftung der Planken. Es ist begreiflich, daß diese Verschmälerung des obern Verdecks eine ähnliche Verschmälerung des halben

Verdecks und der Kampanje zur Folge hat, welches den Schwerpunkt des Schiffes weiter nach unten bringt und das Schiff seine Segel um so viel besser tragen macht. Doch muß man diese Einziehung auch nicht übertreiben, weil es der Bedienung des Geschützes der obern Lage nachtheilig seyn würde; auch würde der Stand der Wände zur Befestigung der Masten dadurch weniger vortheilhaft werden. Ferner ist es sehr wichtig, die Einziehung nicht niedriger anzufangen, als da, wo das Schiff, wenn es bei schwerem Winde auf die Seite fällt, nicht mehr mit der Seite auf dem Wasser liegt. Nach vorn zu, in der Gegend der Fock-Rüste, fängt man wieder an, die Toppen der Spanten auswärts zu beugen, um die Enterung zu erleichtern, und zu verhindern, daß die Hand des Ankers nicht so leicht unter den Kiel faßt. Einige Schiffbauer nehmen für die Einweichung den dritten Theil der Länge der Top- oder Esauflanger. Die Top-Auflanger eines 64 Kanonenschiffes sind z. B. 13 Fuß 2 Zoll lang; das Drittel davon, 4 Fuß 4 Zoll 8 Linien, ist eine sehr schickliche Einweichung für ein solches Schiff, das heißt, nur an einer Seite. Auch kann man ein Drittel der Entfernung des Spantenweits vom Schanddeckel nehmen. Endlich soll nach andern Schiffbauern, die Einweichung eines Dreideckers 6 Fuß auf jeder Seite betragen; für ein 74 Kanonenschiff 4 1/2 bis 5 Fuß; für 64 Kanonenschiffe 4 1/2 bis 4 Fuß; für 50 Kanonenschiffe 3 bis 3 1/2 Fuß, und für Fregatten 3 Fuß. Die Ursachen, welche einige Schiffbauer veranlaßt haben, die Schiffe nach oben stark einzuziehen, sind: die Erleichterung des Schiffes über Wasser; der Vortheil, die Last der Axe des Schiffes näher zu bringen; die geringere Schwierigkeit, die man findet, die Segel schärfer anbrassen, und besser in den Wind kneifen zu können; und die

Verminderung der Stärke des Wellenschlages gegen die Seite. Treibt man diese Einweichung zu weit, so bleibt das dadurch verschmälerte zweite Verdeck nicht breit genug zum Rücklauf des Geschützes; wenn sie auch nur sehr kurze Brooken haben, so bleibt zwischen den eingelaufenen Kanonen und den losen Stengen nur ein schmaler Gang, welcher sowohl den zur Bedienung des Geschützes angestellten Leuten, als auch den Officieren, welche die obersten Lagen kommandiren, unbequem ist. Es ist übrigens sicher, daß die Masten keine so gute Befestigung durch die Wände erhalten, wenn das obere Verdeck schmal ist, als sie haben, wenn es breiter ist; denn unstreitig unterstützen die Wände den Mast desto besser, je stumpfer der Winkel ist, welchen die Wände unter sich, oder auch mit dem Maste machen. Das sind die Einwendungen, welche man gegen die Einweichungen der Schiffe über Wasser macht; sie sind sicher sehr gegründet; allein man muß sich auch hüten, diese zu mißbrauchen, und durch den Grund, den diese Einwendungen haben, sich nicht verleiten lassen, auf der andern Seite zu weit zu gehen, weil es auch seine Nachtheile hat, wenn man die Schiffe zu wenig einzieht. Um im Stande zu seyn, ein gutes Mittel zu halten, wird es gut seyn, die Einwendungen zu untersuchen, die man gegen die Einweichung macht. 1) Diejenige, welche den Rücklauf des Geschützes betrifft. Es ist nicht abzuläugnen, daß die losen Stengen, wenn sie, wie gewöhnlich, auf das Verdeck gestauet werden, zusammen genommen mit den Behinderungen, die zwischen ihnen und dem Geschütze gewöhnlich anzutreffen sind, das Hin- und Wiedergehen der Officiere beschwerlich machen, deren Gegenwart überall auf dem Verdeck, besonders zur Zeit des Gefechtes, nothwendig seyn kann. Es würde nur eine schlechte Ausflucht seyn,

wenn man sagen wollte, die Officiere können auf den Stengen gehen, weil sie dadurch bei unruhigem Wasser, und besonders wenn die Stengen bei nassem Wetter durch Nässe schlüpfrich werden, der offenbarsten Gefahr sich zu beschädigen ausgesetzt sind. Es würde besser seyn, die Stengen auf Stützen zu legen, die aber niedriger seyn müßten, als das Schiff verbunden ist, um sie gegen Beschädigungen vom feindlichen Geschütz, besonders von Trauben zu beschützen. Man würde dadurch zu der alten Gewohnheit zurückkommen, welche die Engländer noch beibehalten haben, die selbst alle kleine Fahrzeuge auf die Stengen stauen; da aber die Last derselben den Schwerpunkt des Schiffes mehr in die Höhe bringt, so könnte man die Stengen auf dem Verdecke liegen lassen, so lange man nicht schlägt. Es würde also leicht seyn, das oberste Verdeck der Schiffe frei zu behalten, um den nöthigen Raum zur Bedienung des Geschützes zu gewinnen, ohne das Verdeck breiter zu machen. Was die Festigkeit der Masten anbetrifft, so verdient dieses die größte Aufmerksamkeit. Es ist gewiß, daß die Masten einen um so bessern Halt haben, wenn die Wände einen stumpferen Winkel machen; auch die Größe dieses Winkels läßt sich nicht willkührlich vermehren, weil die Untersegel sich nicht so scharf anbrassen lassen, wenn er zu groß wird. Die Sicherheit der Masten auf der einen, und die Verminderung der Schwierigkeit die Segel stark anzubrassen, auf der andern Seite, erfordern hier, daß man ein Mittel halte und Uebermaaß vermeide. — Der Ohrspant pflegt auf der Höhe der Reeleiste gewöhnlich 2 Fuß schmäler zu seyn, als der Heckbalken lang ist. Die Weite des Ohrspants in der Sente des Reeholzes beträgt ein Drittel mehr, als in der Sente des Herzens, lothrecht vom Kiel in die Höhe zu rechnen,

angenommen, daß das Ohrspant quer auf dem Kiele stände. Diese große Ausbugt dient, dem Kranbalken eine bessere Unterstützung zu verschaffen, die Enterung zu erleichtern, und den Wellenschlag abzukehren, der sonst auf die Back fallen würde. In Ansehung der Entfernung des Ohrspants vom Vorsteven pflegt man für Schiffe von 60 bis 100 Kanonen, für jeden Viertelfuß der Länge, 5 Linien zu nehmen; für 56 Kanonenschiffe 4 Linien; für Fregatten von 22 Kanonen und die kleinsten Jachten 3 Linien. Ehemals setzte man das Ohrspant quer auf den Kiel, allein gegenwärtig wird dasselbe so gestellt, daß es mit dem Kiele einen Winkel von 20 Graden macht.

Was nun die Hauptmaaße für Kauffahrer anbetrifft, da sich die oben angeführten bloß auf Kriegsschiffe beziehen, so wird hier Folgendes vorangehen müssen: Kauffahrer führen nur wenig, gewöhnlich leichtes Geschütz, so daß man in den meisten Fällen auf dasselbe nur wenig Rücksicht zu nehmen braucht, ja in manchen Fällen gar keine. Es kömmt bei ihnen Alles auf gehörige Unterbringung der Waaren, zu deren Verfahrung sie bestimmt sind, und die nothwendige Bergung der Mannschaft und des Schiffgeräthes an, die zu ihrer Regierung und Sicherheit unentbehrlich sind; daher treten hier ganz andere Grundsätze zur Bestimmung ihrer Hauptmaaßen ein. Die Bemannung von Kauffahrern soll in den mehrsten Fällen, aus ökonomischen Rücksichten, ein Geringes seyn; ihre Unterbringung findet daher gewöhnlich auch so wenig Schwierigkeit, daß darauf die wenigste Rücksicht genommen zu werden pflegt, indem sich dieselbe, wenn Alles übrige angeordnet worden, so zu sagen von selbst ergiebt. Mit den Schiffsbedürfnissen hat es beinahe gleiche Bewandniß. Die Grundtackellage oder das Ankergeräth, ist

nebst den vorräthigen Segeln und Tauwerken dasjenige, was den mehrsten Raum einnimmt. Jenes findet gewöhnlich in dem durch die Gestalt des Schiffes, den Fockmast und die Spillbetungen ohnehin für Bergung von Waaren beträchtlich beengten Vordertheil hinreichenden Raum; und der Vorrath des zuletzt genannten, findet ihn gewöhnlich in der Gegend, die zur Unterbringung der Mannschaft bestimmt ist. Der Hauptgrundsatz, von welchem hier Alles ausgeht, ist die Größe der Laduna, welche nach Lasten oder Tonnen bestimmt wird. Bei dieser Art Schiffe lassen sich weit weniger bestimmte Gränzen angeben, zwischen welche ihre Hauptmaaße liegen sollen; daher findet man auch, daß die Bauart der Kauffahrer eines und desselben Landes ungleich mehr von einander abweicht, als der Bau seiner Kriegsschiffe. Nach den Erfahrungen erfahrener Seeleute, sollen bei Vergleichung kleinerer und größerer Schiffe von gleicher Bauart, die kleineren den größeren in Ansehung der Schnelligkeit der Fahrt immer nachstehen; das heißt, bloß in Ansehung des schnelleren Fahrens oder der schnelleren Fortbewegung; denn wenden und drehen kann ein kleines Schiff sich allemal leichter und geschwinder, als ein großes. Es lassen sich zwar kleine Schiffe bauen, die eben so schnelle Fahrt laufen, als große, wenn man sie nämlich nach Verhältniß breiter macht, als die größern, um ihnen mehr Steife zu geben, und sie in den Stand zu setzen, verhältnißmäßig mehr Segel zu führen, auch zugleich den Widerstand, welchen sie im Wasser leiden, dadurch zu vermindern sucht, daß man ihnen verhältnißmäßig weniger Wassertracht giebt; aber dadurch, daß sie größere Segel erhalten, erfordern sie eine stärkere Bemannung zu ihrer Regierung, wodurch aber ein Hauptvortheil der Schiffahrt, daß sich mit Beihülfe weniger Hände große

Lasten leicht fortbringen lassen, dem Vorzuge der schnellen Bewegung in etwas aufgeopfert wird. Ein zweiter Grund, welcher zum Vortheil der größeren Schiffe entscheidet, ist der: daß sich bei Vergleichung größerer und kleinerer Schiffe von gleicher Bauart findet, daß die kleineren allemal im Verhältniß der Größe ihrer Ladung oder Trächtigkeit mehr Leute zu ihrer Regierung brauchen, als größere, welches auch schon daraus erhellt, daß die Kraft einer kleinen Anzahl von Leuten auf kleineren Schiffen nicht so theilbar ist, als diejenige mehrerer einzelnen angestellten Leute zur Regierung eines größeren Schiffes, daß daher auf kleinern Schiffen zu manchen Geschäften ein Mann vorgestellt werden muß, wozu er nur einen Theil seiner Kräfte braucht, und daß das Uebermaaß seiner Kraft, so lange wenigstens unthätig bleibt. Die vornehmsten Forderungen, denen jeder vollkommene Kauffahrer überhaupt Genüge leisten soll, so daß man nach den Graden, in welchen dieses geschieht, die Vollkommenheit eines solchen Fahrzeuges beurtheilt, sind schon oben, S. 56, angegeben worden; vergleicht man nun damit die Eigenschaften des Gebäudes, welche zur Erfüllung dieser Forderungen nöthig sind, so findet man: 1) daß ein Schiff, um viel Ladung einnehmen zu können, im Verhältniß gegen seine Länge, ansehnlich breit und tief im Hol seyn, auch dabei eine flache Flur haben müsse. Ein Gebäude dieser Art wird zwar keine, im Verhältniß seiner Größe, starke Bemannung erfordern, dagegen wird es aber nie eine schnelle Fahrt laufen, auch nicht dicht am Winde liegen können. — 2) Wenn ein Schiff mit weniger Ladung gut fahren soll, so muß es die zu seiner Sicherheit erforderliche Wassertracht allein durch dieselbe erhalten können, in dieser Rücksicht wird es daher beträchtlich breit seyn müssen. Ein Fahrzeug dieser Art wird,

wenn es auch eine im Verhältniß seiner Größe starke Ladung einnehmen kann, bei dem Winde nur wenig Fahrt laufen, und zwar um so weniger, je größer und je tiefer es zugeladen ist. Dieses ließe sich nun wohl zum Theil durch Vergrößerung seiner Segel wieder gut machen; allein ein schweres Zeug fordert auch eine zahlreichere Bemannung. — 3) Damit nun ein Schiff gut segele, dicht am Winde liege, wenig abtreibe, und in hoher See gut wende, muß es viel Segel führen können und dieserhalb steif seyn. Dazu gehört, daß das Gebäude gegen die Länge beträchtlich breit, voll im Wasserspiegel und scharf in der Flur gehalten werde, welche Umstände aber wegen der Größe der Segel und der Schwere des Ankergeräths gleichfalls eine zahlreiche Bemannung erfordern. — 4) Ein Schiff, welches sich von einer schwachen Bemannung regieren lassen soll, muß kleine Segel und leichtes Ankergeräth haben, dazu gehört, daß es im Verhältniß gegen seine Länge schmal sei, welches wieder der Größe der Ladung nachtheilig ist. Wollte man das Schiff dadurch geräumiger machen, daß man ihm eine flache Flur gäbe, so würde es schlecht beim Winde segeln und in hohlem Wasser schwürig wenden.

Hieraus erhellt nun, daß die Eigenschaften der Gebäude, um den, S. 123, angezeigten Forderungen Genüge zu leisten, einander zum Theil geradezu entgegen gesetzt sind, und daß es nur möglich ist, zwei dieser Eigenschaften in einem Schiffe in beträchtlichem Grade zu vereinigen, daß man daher eine Unmöglichkeit fordert, wenn man die Erfüllung aller vier Forderungen verlangt, indem sich nicht drei dieser Eigenschaften vereinigen lassen, ohne daß die dritte die Vollkommenheit der beiden andern beeinträchtige. Es lassen sich daher keine bestimmten Verhältnisse zwischen den Hauptmaaßen dieser Schiffe festsetzen,

und es gilt hier auch Alles, was in dieser Hinsicht bei den Kriegsschiffen, oben S. 73 u. f. gesagt worden. Es ist daher, nach dem oben Angezeigten, unmöglich, alle Eigenschaften eines guten Kauffahrers in einem und demselben Gebäude zu vereinigen, und es läßt sich keine derselben in einem vorzüglichen Grade anders erreichen, als daß man ihrer größeren Vollkommenheit, etwas von der Vollkommenheit, die man den übrigen geben könnte, auch geben muß, aufopfert. Chapmann nimmt vier Arten von Kauffahrern an, nämlich Fregatten oder fregattirte Kauffahrer, Heckboote und Pinken, Barken und Katten, platte Fahrzeuge. Zu der ersten Art rechnet dieser Schriftsteller auch alle kleinere unter gleichen Grundsätzen gebaute Fahrzeuge, und benennt sie alle mit dem Namen der Fregatten. Diese Schiffe haben die Bestimmung solche Gegenden zu befahren, in denen man feindliche Angriffe zu befürchten hat; sie führen dieserhalb einiges Geschütz und sind gut besegelt. Da ihre Bestimmung eine etwas stärkere Bemannung zur Bedienung des Geschützes erfordert, so können Schiffe dieser Art auch darum mehr und größere Segel führen, als irgend eine der drei folgende Arten; und da sie ferner wegen des Geschützes, welches sie führen, mehr Oberlast haben, als die übrigen, so müssen sie, um die gehörige Steife zu erhalten, im Verhältniß ihrer Wassertracht, beträchtlich lang und weit seyn, auch als gute Segler unter Wasser schärfer gehalten werden, als eine der folgenden Arten. Diesen Arten von Fahrzeugen pflegt man auch durch die gewöhnlichen Verzierungen der Kriegsschiffe, einige Bildhauerarbeit am Hintertheile, und ein Galjon, eine dem Auge gefälligere Gestalt und ein den Kriegsschiffen ähnliches Ansehen zu geben. Obgleich beides auch wegfallen kann, da es zum Schiffe nicht wesentlich gehört, und auch nicht immer gefunden wird; allein da man es so häufig antrifft,

so soll, nach Müller, so trüglich dieses Kennzeichen auch ist, gewöhnlich die Gestalt des geladenen Schiffes unter Wasser nach diesem äußeren Ansehen beurtheilt werden. — Die zweite Art von Kauffahrern, die Heckboote und Pinken, können einiges Geschütz führen, sind flacher im Boden, als Fregatten, jedoch etwas schärfer, als die Barken, nicht völlig so gute Segler, als jene, doch etwas besser besegelt, als diese, und fordern auch eine etwas stärkere Bemannung, als die Barken und Katten, und etwas mehr Ballast; auch verwendet man auf ihre Verzierung etwas mehr, welches jedoch ausserwesentlich ist. — Die dritte Art Kauffahrer, die Barken und Katten, führen wenig oder gar kein Geschütz, sind bloß zum Handel eingerichtet und ihre Hauptbestimmung ist: bei der größten möglichen Ladung, welche ein Gebäude von gleichem Besteck faßt, mit der geringsten Bemannung fahren zu können, und dadurch den beiden bloß ökonomischen Forderungen der Handelsschiffahrt zu entsprechen. Fahrzeuge dieser Art sind gewöhnlich ohne alle beträchtliche Verzierungen, nicht so gute Segler, als Fregatten, jedoch besser besegelt, als die vierte Art, brauchen dagegen auch etwas mehr Ballast, als die letztgenannte, um mit Sicherheit zu fahren. — Die vierte Art, die platten Fahrzeuge, sind im Boden noch flacher, als die dritte Art, gehen daher auch weniger tief im Wasser, brauchen weniger Ballast, bedürfen die geringste Anzahl Hände zu ihrer Bemannung, und segeln gewöhnlich auch nicht so gut. Sie sind nur bei solchen Arten des Handels zu empfehlen, bei welchen man keine Rücksicht auf den schnelleren Transport der Waaren zu nehmen nöthig hat, und zur Befahrung solcher Gegenden und Häfen, bei welchen die Schiffe oft auf das Trockne zu liegen kommen. Man bauet sie größtentheils über Wasser vorn und

hinten gleich rund; sie haben deswegen bei ungestümen Wetter vom heftigen Wellenschlage weniger Beschädigungen über Wasser zu befürchten. James Cook, der berühmteste Seefahrer unseres Jahrhunderts, soll eine wahre Leidenschaft für diese Gestalt des Schiffes über Wasser besessen haben.

Wie schon oben angezeigt worden, so ist die vornehmste Bestimmung bei einem Kauffahrer, von welcher alle übrige abhängen, die Trächtigkeit oder die Größe seiner Ladung. Jetzt noch etwas von dem Maaße, nach welchem man dieselbe ausmißt. In dem größten Theile des nördlichen Europas heißt dieses Maaß Last, in Frankreich und England Tonne. Die Last pflegt an den mehrsten Orten 4000 Pfund des gewöhnlichen Handelsgewichtes zu seyn, doch ist dieses Gesetz nicht ohne Ausnahme; an machen Orten hat man verschiedene Lasten für verschiedene Waaren, und bei manchen Waaren ist sie ein körperliches Maaß ohne Rücksicht auf Gewicht. Die Last selbst, ist in den mehrsten Fällen, auch zu 4000 Pfund gesetzt, eben so beträchtlich von einander verschieden, als das Handelsgewicht ihres Landes, s. auch die Art. Last, Th. 65, S. 188; Maaß, Th. 85, S. 264 u. f. und Tonne. Da es nun bei Schiffen vorzüglich auf den Raum ankommt, welchen sie, wenn sie voll geladen sind, im Wasser einnehmen, so ist die Bestimmung der körperlichen Größe eines Stückes Seewasser, dessen Gewicht die Schwere einer Last ist, das Erste, wovon man ausgeht. Chapmann nimmt die Schwere des Schwedischen Würfelfußes Seewasser zu 36 Pfund Schwedisches Victualiengewicht an, und berechnet danach die Größe des Stücks Seewasser, welches eine Last wiegt, zu 91 Würfelfuß, mit Weglassung aller Brüche; du Hamel nimmt dieselbe Schwere des Französischen Würfelfußes Seewasser zu 71,3686 Pfund Pariser poids de marc

Gewichte. — Nach Chapmann's erster Angabe beträgt eine gleiche Masse Seewasser nach eben diesem Gewicht 71,5857, und nach der Schwere, die er für den körperlichen Raum der Masse Seewasser annimmt, welche eine Last wiegt, 71,9229 Pfund des genannten Gewichts. Diese Unterschiede haben wahrscheinlich ihren Grund, eines Theils in der Verschiedenheit der eigenthümlichen Schwere des Seewassers in der Ostsee, von dem im Englischen Kanal, und andern Theils auch wohl darin, daß Chapmann in ganzen Zahlen mit Weglassung aller Brüche rechnet. Sie sind aber von keinem Belange, da der Verfasser dazu die eigenthümliche Schwere des Seewassers zu 32 Pfund für den Französischen Würfelfuß annimmt.

Um das Besteck eines Kauffahrers von beliebiger Art und Größe zu bestimmen, verfährt man auf folgende Weise: Man multiplicirt die gegebene Anzahl Lasten, welche er tragen soll, auf Schwedische Lasten reducirt, mit der kubischen Größe des Stücks Seewasser, welches eine Last wiegt, und erhält dadurch die Größe der Last in Seewasser ausgedrückt, oder die Größe eines Stücks Seewasser, welches dem Gewicht des Schiffes und seiner Ladung, mit allem, was zu seiner Rüstung gehört, gleich ist, nach der in der dritten Spalte der beigefügten Tabelle enthaltenen Vorschrift. Aus dieser ergiebt sich die Länge des Schiffes über Steven zwischen den beiden Lothen durch den Kopf des Vor- und Achterstevens, nach dem Inhalte der vierten Spalte. Aus der Länge wird, nach dem Inhalte der fünften Spalte, die Weite des Schiffes auf den Planken im Wasserspiegel, und die lothrechte Tiefe des Spants vom Wasserspiegel, bis zur Oberkante des Kiels, nach den Vorschriften der sechsten Spalte, gefunden; auch ferner noch, nach der in der achten und neunten Spalte enthaltenen Formeln, die Höhe des Kiels und der Unterschied der Wassertracht von vorn nach hinten.

Formeln oder Regeln zur Berechnung der Bestecke für Kauffahrer.

Arten der Schiffe.	Trachtigkeit oder Last des Schiffes in Würfelfußen Seewasser ausgedrückt, die Last zu 91 Würfelfußen Seewasser gerechnet.	Wasserraum des Schiffes oder Trächtigkeit und Schwere des Gebäudes in Würfelfußen Seewasser ausgedrückt.	Länge über Steven oder wasserpasse Entfernung der Lothe durch die Köpfe der Steven in Fußen.	Weite des Hauptspants auf den Hauptplanken im Wasserspiegel gemessen in Fußen.	Tiefe des Hauptspants vom Wasserspiegel bis zur Sponning des Kiels gemessen in Fußen.	Flächeninhalt des Hauptspants in Quadrat-Fußen.	Höhe des Kiels von der Oberkante der Sponning zu rechnen in Fußen.	Steuerlastigkeit in Fußen.	Flächeninhalt des wasserpassen Durchschnitts des Gebäudes, der in den Wasserspiegel fällt, wenn das Schiff auf seine Tracht geladen ist, in Quadratfußen.	Tiefe des Schwerpunktes des Wasserraumes unter dem Wasserspiegel in Fußen.	Entfernung des Schwerpunktes vom Metacentrum in Fußen.	Theil der Entfernung des Schwerpunktes des Wasserraumes vom Wasserspiegel um welchen der Schwerpkt. des geladenen Schiffes tiefer liegt, als der Waspiegel.	Entfernnng des Metacentrums vom Schwerpunkt des auf seine volle Tracht geladenen Schiffes.	Moment der Steife.
		D	x	z	h	⊙	k	d	W	V	S		L	M
Fregatten.	P	P 18/17	(36 D) 1/3	$\frac{x\ 4/5}{1,383}$	$\frac{x}{8,1}$	$\frac{1,705\,D}{x\,1-1/40}$	$\frac{x\ 2/5}{4,64}$	$\frac{x\ 3/4}{23,3}$	$\frac{z\,x\,1+1/30}{1,49}$	$\frac{x\ 7/6}{48}$	$\frac{x\ 1/2}{1,289}$	1/4	$\frac{49,65\ x\ 1/2-x\ 7/6}{64}$	$\frac{x3}{56}\left(\frac{49,65\ x\ 1/2-x\ 7/6}{64}\right)$
Heckboote und Pinken.	P	P 20/19	(54 D) 1/3	$\frac{x\ 4/5}{1,429}$	$\frac{x\,1-1/60}{7,547}$	$\frac{1,729\,D}{x\,1+1/27}$	$\frac{x\ 3/7}{5,66}$	$\frac{x\ 2/3}{17,5}$	$\frac{z\,x\,1+1/24}{1,5}$	$\frac{x\ 139/120}{45,24}$	$\frac{x\ 21/40}{1,651}$	2/7	$\frac{38,8\,x\,21/40-x\,139/120}{64}$	$\frac{x3}{54}\left(\frac{38,8\,x\,21/40-x\,139/120}{64}\right)$
Katten, Barken u. Sloopen.	P	P 22/21	(52 D) 1/3	$\frac{x\ 4/5}{1,476}$	$\frac{x\,1-1/30}{7,032}$	$\frac{1,76\,D}{x\,1+1/20}$	$\frac{x\ 1/2}{8,4}$	$\frac{x\ 2/3}{18,8}$	$\frac{z\,x\,1+1/20}{1,5}$	$\frac{x\ 23/20}{43,2}$	$\frac{x\ 11/20}{2,147}$	1/3	$\frac{30\ x\ 11/20-x\ 23/20}{64}$	$\frac{x3}{52}\left(\frac{30\,x\,11/20-x\,23/20}{64}\right)$
Platte Fahrzeuge, Galioren, Hucker, Kuffen, Schmacken.	P	$\frac{P\ 22/21}{1,07}$	(63 D) 1/3	$\frac{X\ 4/5}{1,6}$	$\frac{X\,1-1/10}{6,436}$	$\frac{2,1\,D}{X\,1+1/10}$	$\frac{x\ 1/2}{9,8}$	$\frac{x\ 2/3}{2,4}$	$\frac{z\,x\,1+1/30}{1,4}$	$\frac{x}{26}$	$\frac{x\ 1/2}{1,341}$	1/5	$\frac{24,23\ x\ 1/2-x}{32,5}$	$\frac{x3}{63}\left(\frac{24,23\ x\ 1/2-x}{32,5}\right)$

Nr. II. Zu Seite 229.

Länge und Gewicht der Kanonen und die zur Bedienung erforderliche Mannschaft.

Kaliber.	Länge.		Gewicht in Französische Pfunden.		Bedienung
	Fuß.	Zoll.	metallene.	eiserne.	
48pfünder.	10	—	7900 Pfd.	8650 Pfd.	16 Mann.
36pfünder.	9	6	6860 Pfd.	7450 Pfd.	14 Mann.
24pfünder.	8	6	6846 Pfd.	5382 Pfd.	11 Mann.
18pfünder.	7	—	3700 Pfd.	4000 Pfd.	9 Mann.
12pfünder.	6	6	2907 Pfd.	3278 Pfd.	8 Mann.
8pfünder.	6	10	2190 Pfd.	2448 Pfd.	7 Mann.
6pfünder.	6	2	1492 Pfd.	1720 Pfd.	5 Mann.
4pfünder.	5	6	1000 Pfd.	1194 Pfd.	3 Mann.

Bis dahin sind die Bestimmungen des Bestecks mit denen oben für Kriegsschiffen angegebenen einerlei. Hier kommen jedoch noch zwei neue hinzu, welche oben nicht erwähnt worden, nämlich: der Flächeninhalt des Mittelspants, oder des größten senkrechten Durchschnitts nach der Richtung, in welcher die Spanten auf dem Kiele stehen, vom Wasserspiegel bis zum Kiel, die Beplankung mitgerechnet, und der Flächeninhalt des wasserpassen Durchschnittes des Schiffes an der Stelle, die in dem Wasserspiegel liegt, wenn das Schiff seine volle Ladung eingenommen hat. Jener wird aus der Größe des Wasserraums und der Länge über Steven in der siebenten, und dieser aus der Länge und Breite nach der zehnten Spalte der nebenstehenden Tabelle zu bestimmen angewiesen. Bishier gründen sich die gegebenen Vorschriften größtentheils auf Erfahrungen; in so weit gehören sie auch hierher; der Inhalt der folgenden 5 Spalten wird erst späterhin erklärt werden, indem sie zur theoretischen Prüfung derjenigen Gestalten des Schiffes bestimmt sind, welche sie durch die in den ersten Spalten bestimmten Ausmessungen erhalten haben. In der Ordnung, wie sie auf einander folgen: betreffen sie: die Lage des Schwerpunktes desjenigen Theiles des Schiffes, der im Wasser zu gehen bestimmt ist, oder des Wasserraumes; die Entfernung des Schwerpunktes des Wasserraumes vom Metacentrum, oder dem Punkte, dessen Lage die Stelle bezeichnet, in welche der Schwerpunkt des Schiffes rücken muß, damit es zwischen seiner aufrechten Lage und dem Umwerfen ungefähr so in der Mitte steht, wie die Zunge eines Wagebalkens, wenn die Gewichte an beiden Seiten gleich sind, dergestalt, daß eine geringe Veränderung der Lage des Schwerpunktes nach der einen Seite das Schiff umwerfen, nach der andern Seite aber eine solche Veränderung streben wird das Schiff aufrecht zu erhalten. Die Entfernung des

Metacentrums von dem gemeinschaftlichen Schwerpunkte des ganzen Schiffes und seiner Ladung; und endlich wird daraus noch in der letzten Spalte der beigefügten Tabelle Anleitung zur Berechnung des Moments der Steife gegeben, oder der Größe des Einflusses der gegenseitigen Lage der Schwerpunkte des geladenen Schiffes gegen den erst genannten auf die Neigung des Schiffes zum Schwanken, und nach einer Schwankung wieder in eine wagerechte Lage zu kommen. Die hier beigefügten vier Tabellen sind nach den Vorschriften der ersten Tafel berechnet, und enthalten alle die oben, Seite 128 angezeigten Stücke für die oben von Chapmann angenommenen vier Arten von Kauffahrern, und ausser diesen noch einige andere Angaben, die sich größtentheils aus den Ueberschriften der Spalten ergeben.

Was nun die Kaper, von Privat-Rhedereien erbauete und ausgerüstete Kriegesschiffe, s. Th. 34, S. 585, anbetrifft, so werden diese Art Schiffe nur darum erbaut und ausgerüstet, um unter Bevollmächtigung eines Kriegführenden Staates der Schiffahrt des feindlichen Staates und seiner Unterthanen allen möglichen Schaden zuzufügen, den die Gesetze des Krieges erlauben. Das besondere Interesse der Rhedereien veranlaßt, daß sie von dieser Vollmacht hauptsächlich gegen feindliche Kauffahrer Gebrauch machen. Die größte Anzahl von Kauffahrern ist nicht stärker bemannt, als es zur Regierung des Schiffes unumgänglich nöthig ist, außerdem sind sie gewöhnlich ganz wehrlos; daher wird ein kleines stark bemanntes Fahrzeug, ohne großen Widerstand befürchten zu dürfen, wohl im Stande seyn, eine beträchtlich geringere Anzahl wehrloser Leute zu übermannen, und sich dadurch eines größeren Schiffes zu bemächtigen, wenn die Mannschaft des kleineren das größere entert. Im Fall das kleine Fahrzeug,

Bestecke für Kauffahrer nach den Formeln der ersten Tafel berechnet, für scharfgebaute Fahrzeuge oder Fregatten.

Nummer.	Trächtigkeit in schweren Lasten.	Wasserraum. Würfelfuß See-Wasser.	Länge über Steven.	Weit im Wasserspiegel.	Flächen-Inhalt des Hauptspants.	Tiefe des Hauptspants vom Wasserspiegel bis zum Kiel.	Wassertracht, oder das Schiff geht tief. Hinten.	Vorn.	Höhe des Kiels.	Flächen-Inhalt der Ebene im Wasserspiegel.	Der Schwerpunkt liegt vor der Mitte.	Das Hauptspant steht vor der Mitte der Länge über Steven.	Entfernung des Schwerpunktes des Wasserraums vom Wasserspiegel.	Entfernung des Schwerpunktes des Wasserraums vom Metacentrum.	Entfernung des Schwerpunktes des geladenen Schiffes vom Metacentrum.	Moment der Steife.	Länge des großen Mastes, der Steife des Schiffes verhältnißmäßig. Ueber dem Schwerpunkt.	Unter dem Schwerpunkt.	Ganze Länge.	Schwere der Anker. Schiffspfund.	Liespfund.	Zahl des Schiffsvolkes.	Diese Zahl multiplicirt mit dem Wasserraum dividirt mit der Länge üb. Steven = dem Flächen-Inhalt des Hauptspants.
			Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	F u ß.		Fuß.	Q.-Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.		Fuß.	Fuß.	Fuß.			Fuß.	
1	500	85510	168,6	43,71	760,6	20,81	23,62	21,61	1,66	5855	2,37	12,04	8,253	10,072	3,883	332000	94,78	15,28	110,06	16	—	57	1,500
2	480	81890	166,1	43,21	739,5	20,51	23,30	21,31	1,65	5700	2,33	11,86	8,115	10,	3,914	320500	93,68	15,06	108,74	15	14	55	
3	460	78280	163,6	42,69	717,9	20,20	22,97	21,00	1,64	5545	2,30	11,69	7,975	9 925	3,942	308600	92,52	14,85	107,37	15	8	52	
4	440	74680	161,1	42,16	694,4	19,89	22,63	20,71	1,63	5388	2,26	11,51	7,83	9,847	3,975	296850	91,51	14,62	105,95	15	1	50	
5	420	71090	158,5	41,61	673,8	19,57	22,29	20,37	1,62	5229	2,23	11,32	7,681	9,767	4,006	284820	90,04	14,36	104,40	14	13	47	
6	400	67520	155,8	41,04	651,3	19,23	21,92	20,03	1,61	5066	2,18	11,13	7,529	9,648	4,036	272520	88,74	14,15	102,89	14	5	45	1,504
7	380	63950	153,0	40,45	628,4	18,89	21,56	19,69	1,60	4900	2,15	10,93	7,371	9,596	4,067	260100	87,37	13,90	101,27	13	17	42	
8	360	60390	150,1	39,84	605,2	18,53	21,17	19,33	1,59	4732	2,10	10,72	7,209	9,505	4,099	247500	85,95	13,64	99,59	13	8	39	
9	340	56840	147,1	39,20	581,5	18,16	20,77	18,96	1,58	4560	2,07	10,51	7,041	9,409	4,128	234650	84,43	13,37	97,80	12	16	37	
10	320	53310	144,0	38,53	557,5	17,78	20,36	18,57	1,56	4384	2,03	10,29	6 868	9,309	4,157	221550	82,84	13,10	95,94	12	3	35	
11	300	49790	140,7	37,84	533,0	17,38	19,93	18,17	1,55	4205	1,98	10,05	6,688	9,204	4,187	208500	81,16	12,82	93,98	11	12	34	
12	280	46280	137,4	37,11	508,0	16,96	19,47	17,75	1,53	4022	1,93	9,81	6,5	9,092	3,217	195200	79,40	12,52	91,92	11	—	32	1,508
13	260	42790	133,8	36,34	482,3	16,52	19,00	17,31	1,52	3833	1,88	9,56	6,305	8,975	4,245	181640	77,51	12,19	89,70	10	8	30	
14	240	39310	130,1	35,53	456,2	16,06	18,50	16,86	1,50	3640	1,82	9,29	6,101	8,848	4,273	167990	75,53	11,87	87,40	9	16	28	
15	220	35850	126,1	34,66	429,6	15,57	17,98	16,36	1,48	3442	1,77	9,01	5,886	8,713	4,299	154100	73,38	11,51	84,89	9	3	27	
16	200	32410	122,0	33,75	401,7	15,06	17,42	15,85	1,46	3234	1,72	8,71	5,659	8,568	4,324	140120	71,10	11,14	82,24	8	10	25	
17	180	28990	117,5	32,75	373,3	14,51	16,82	15,29	1,44	3022	1,65	8,39	5,419	8,410	4,346	125960	68,62	10,74	79,36	7	17	23	
18	160	25590	112,7	31,68	343,9	13,92	16,18	14,70	1,42	2799	1,58	8,05	5,162	8,237	4,365	111710	65,92	10,31	76,23	7	4	21	1,510
19	140	22220	107,5	30,50	315,5	13,28	15,49	14,05	1,39	2568	1,51	7,63	4,886	8,045	4,381	97330	62,96	9,85	72,81	6	10	19	
20	120	18870	101,8	29,21	281,4	12,57	14,72	13,35	1,36	2324	1,43	7,27	4,586	7,83	4,391	82850	59,67	9,34	69,01	5	16	17	
21	100	15557	95,5	27,75	247,8	11,79	13,87	12,56	1,33	2066	1,34	6,82	4,254	7,582	4,391	68202	55,95	8,77	64,72	5	1	15	
22	90	13915	92,0	26,93	230,3	11,36	13,40	12,12	1,31	1929	1,30	6,57	4,075	7,425	4,388	61052	53,89	8,45	62,34	4	13	13	
23	80	12283	88,3	26,05	212,1	10,90	12,90	11,66	1,28	1790	1,24	6,31	3 881	7,289	4,38	53795	51,67	8,12	59,79	4	5	12	
24	70	10664	84,2	25,08	193,2	10,40	12,34	11,15	1,26	1640	1,17	6,01	3,673	7,119	4,366	46555	49,24	7,75	56,99	3	17	11	1,525
25	60	9058	79,7	24,02	173,6	9,85	11,73	10,59	1,23	1484	1,11	5,69	3 447	6,928	4,344	39340	46,55	7,35	53,90	3	9	10	
26	50	7468	74,8	22,81	152,8	9,23	11,06	9,97	1,20	1318	1,05	5,34	3,198	6,709	4,311	32190	43,55	6,90	50,45	3	—	9	
27	40	5896	69,1	21,42	130,8	8,53	10,29	9,26	1,16	1141	0,97	4,94	2,917	6,45	4,263	25140	40,09	6,38	46,47	2	11	7	
28	30	4348	62,4	19,79	107,1	7,71	9,37	8,41	1,12	947	0,88	4,46	2,591	6,13	4,186	18200	36,00	5,79	41,79	2	1	6	
29	20	2830	54,1	17,61	80,7	6,68	8,23	7,37	1,06	729	0,70	3,86	2,193	5,707	4,061	11494	30,89	5,03	35,92	1	10	4	
30	10	1359	42,4	14,48	49,8	5,23	6,60	5,88	0,96	465	0,60	3,03	1,648	5,05	3,814	5182	23,69	3,95	27,64	—	18	3	1,553

Besteck für Kauffahrer, Heckboote und Pinken.

Stamm.	Trächtigkeit in schweren Lasten.	Wasserraum. Würfelfuß Seewasser.	Länge über Steven. Fuß.	Weit im Wasserspiegel. Fuß.	Flächen-Inhalt des Hauptspants. Q.-Fuß.	Tiefe des Hauptspants vom Wasserspiegel bis zum Kiel. Fuß.	Wassertracht, oder das Schiff geht tief. Hinten. F u ß.	Wassertracht, oder das Schiff geht tief. Vorn. F u ß.	Höhe des Kiels. Fuß.	Flächen-Inhalt der Ebene im Wasserspiegel. Q.-Fuß.	Der Schwerpunkt liegt vor der Mitte. Fuß.	Das Hauptspant steht vor der Mitte der Länge über Steven. Fuß.	Entfernung des Schwerpunkts des Wasserraums vom Wasserspiegel. Fuß.	Entfernung des Schwerpunkts des Wasserraums vom Metacentrum. Fuß.	Entfernung des Schwerpunkts des gelaßenen Schiffes vom Metacentrum. Fuß.	Moment der Steife.	Diese Zahl multiplicirt durch den Wasserraum; dividirt durch d. Länge über Steven = dem Flächen-Inhalt des Hauptspants.
4	440	69940	155,7	39,71	644,1	18,97	21,46	19,81	1,54	5093	2,20	11,97	7,605	8'576	5,171	221720	
5	420	66600	153,2	39,20	623,8	18,67	21,14	19,60	1,53	4945	2,15	11,78	7,463	8,502	5,202	213220	1,434
6	400	63260	150,6	38,69	603,2	18,36	20,80	19,19	1,51	4790	2,11	11,58	7,316	8,426	5,228	204230	
7	380	59940	147,9	38,10	580,9	18,03	20,46	18,86	1,50	4634	2,07	11,37	7,165	8,347	5,257	195200	
8	360	56620	145,1	37,54	561,0	17,70	20,16	18,52	1,49	4474	2,03	11,16	7,009	8,264	5,284	185940	
9	340	53310	142,3	36,94	539,3	17,35	19,73	18,17	1,48	4321	2,00	10,94	6,848	8,178	5,312	176610	
10	320	50020	139,3	36,32	517,2	17,00	19,35	17,81	1,46	4646	1,95	10,71	6,682	8,087	5,339	167020	1,440
11	300	46740	136,1	35,66	494,7	16,62	18,94	17,43	1,45	3976	1,91	10,47	6,509	7,991	5,367	157370	
12	280	43460	132,9	34,97	471,8	16,23	18,52	17,04	1,44	3804	1,87	10,22	6,329	7,890	5,394	147500	
13	260	40200	129,5	34,26	448,3	15,82	18,08	16,62	1,42	3625	1,82	9,96	6,132	7,785	5,482	137810	
14	240	36950	125,9	33,49	424,3	15,39	17,62	16,19	1,40	3442	1,76	9,68	5,944	7,669	5,447	126780	
15	220	33720	122,1	32,69	399,6	14,95	17,15	15,72	1,38	3255	1,71	9,39	5,738	7,547	5,472	117070	1,447
16	200	30500	118,1	31,82	374,2	14,45	16,61	15,24	1,36	3059	1,66	9,08	5,552	7,416	5,495	106610	
17	180	27300	113,8	30,90	348,0	13,94	16,05	14,71	1,34	2859	1,60	8,75	5,289	7,273	5,519	96050	
18	160	24120	109,2	29,89	320,9	13,38	15,45	14,15	1,32	2649	1,53	8,40	5,041	7,118	5,536	85262	
19	140	20950	104,2	28,79	292,7	12,78	14,80	13,54	1,29	2430	1,46	8,01	4,775	6,986	5,555	74180	
20	120	17810	98,7	27,57	263,2	12,12	14,08	12,86	1,26	2199	1,39	7,59	4,485	6,750	5,564	79950	1,458
21	100	14703	92,6	26,20	232,1	11,38	13,28	12,11	1,23	1955	1,30	7,12	4,168	6,527	5,567	52450	
22	90	13159	89,2	25,44	215,9	10,97	12,84	11,70	1,21	1827	1,25	6,86	3,990	6,401	5,569	40960	
23	80	11625	85,6	24,60	199,1	10,55	12,36	11,25	1,19	1692	1,20	6,58	3,804	6,264	5,564	41450	
24	70	10101	81,7	23,70	181,5	10,03	11,81	14,74	1,17	1551	1,15	6,28	3,603	6,112	5,555	33890	
25	60	8588	77,4	22,69	163,3	9,54	11,28	10,24	1,14	1405	1,08	5,95	3,384	5,941	5,559	28070	1,471
26	50	7088	72,6	21,57	144,0	8,56	10,64	9,64	1,11	1249	1,02	5,58	3,155	5,754	5,514	24910	
27	40	5605	67,1	20,25	125,5	8,29	9,91	8,96	1,07	1081	0,93	5,16	2,870	5,514	5,475	19475	
28	30	4141	60,6	18,68	101,3	7,51	9,05	8,16	1,03	898	0,87	4,66	2,553	5,228	5,415	14141	
29	20	2702	52,6	16,67	76,6	6,53	79,6	7,15	0,97	690	0,77	4,04	2,166	4,852	5,316	8958	
30	10	1302	41,3	13,72	47,5	5,14	6,40	5,72	0,87	441	0,70	3,17	1,634	4,771	3,113	4054	1,506

Bestecke für Kauffahrer, Katten, Barken und Sloopen.

Nummer	Trächtigkeit in schweren Lasten.	Wasserraum. Würfelfuß Seewasser.	Länge über Steven.	Weit im Wasserspiegel.	Flächen-Inhalt des Hauptspants.	Tiefe des Hauptspants vom Wasserspiegel bis zum Kiel.	Wassertracht, oder das Schiff geht tief. Hinten.	Vorn.	Höhe des Kiels.	Flächen-Inhalt der Ebene im Wasserspiegel.	Der Schwerpunkt liegt vor der Mitte.	Das Hauptspant steht vor der Mitte der Länge über Steven.	Entfernung des Schwerpunkts des Wasserraums vom Wasserspiegel.	Entfernung des Schwerpunkts des Wasserraums vom Metacentrum	Entfernung des Schwerpunkts des geladenen Schiffes vom Metacentrum.	Moment der Steife.	Länge des großen Mastes der Steife des Schiffes verhältnißmäßig. Ueber dem Schwerpunkt.	Unter dem Schwerpunkt.	Ganze Länge.	Schwere der Anker. Schiffspfund.	Liespfund.	Zahl des Schiffsvolkes.	Diese Zahl multiplicirt mit dem Wasserraum; dividirt mit d. Länge über Steven = dem Flächen-Inhalt des Hauptspants.
			Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	F u ß.		Fuß.	Q.-Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.		Fuß.	Fuß.	Fuß.				
7	380	56880	143,5	36,02	544,1	17,30	19,58	18,12	1,45	4432	2,15	11,96	6,999	7,153	2,474	140700	74,54	12,07	86,61	10	15	27	1,390
8	360	53750	140,9	35,48	524,4	16,99	19,24	17,80	1,41	4280	2,10	11,73	6,849	7,080	2,502	134400	73,41	11,88	85,29	10	6	26	
9	340	50620	138,1	34,91	504,4	16,66	18,89	17,47	1,40	4126	2,07	11,50	6,693	7,002	2,528	127980	72,21	11,65	85,86	9	17	25	
10	320	47510	135,2	34,33	484,0	16,32	18,52	17,12	1,38	3968	2,03	11,26	6,517	6,921	2,556	121440	70,95	11,43	82,38	9	8	24	
11	300	44400	132,2	33,70	463,2	15,97	18,15	16,77	1,37	3802	1,98	11,01	6,366	6,856	2,583	114690	69,61	11,19	80,80	8	19	23	
12	280	41500	129,0	33,07	441,9	15,60	17,75	16,39	1,35	3656	1,92	10,75	6,191	6,746	2,609	107780	68,20	10,94	79,14	8	10	22	
13	260	38250	125,2	32,39	420,2	15,22	17,33	16,00	1,33	3468	1,88	10,47	6,010	6,650	2,637	100810	65,69	10,69	77,38	8	1	20	
14	240	35140	122,3	31,68	397,2	14,71	16,89	15,58	1,32	3295	1,83	10,19	5,820	6,549	2,662	93570	65,05	10,41	75,46	7	12	19	
15	220	32080	118,6	30,92	375,0	14,38	16,42	15,14	1,30	3113	1,78	9,88	5,620	6,441	2,688	86230	65,30	10,12	75,42	7	3	18	
16	200	29350	115,1	30,19	353,9	13,98	16,00	14,73	1,28	2938	1,73	9,59	5,432	6,336	2,711	79590	61,63	9,87	71,50	6	14	17	
17	180	26000	110,6	29,23	327,1	13,44	15,41	14,18	1,25	2737	1,66	9,21	5,185	6,197	2,738	71180	59,38	9,48	68,86	6	5	16	
18	160	22980	106,1	28,28	301,9	12,92	14,84	13,65	1,23	2540	1,59	8,84	4,946	6,058	2,761	65460	57,15	9,12	66,27	5	14	14	1,400
19	140	19983	101,5	27,25	275,6	12,35	14,22	13,07	1,20	2321	1,51	8,44	4,687	5,905	2,778	55520	54,66	8,73	63,39	5	3	13	
20	120	17002	96,0	26,10	248,1	11,72	13,54	12,42	1,17	2105	1,45	7,99	4,406	5,733	2,797	47550	51,91	8,31	60,22	4	11	12	
21	100	14046	90,1	24,81	219,2	11,02	12,78	11,71	1,13	1870	1,35	7,50	4,095	5,535	2,808	39440	48,77	7,83	56,60	3	19	11	
22	90	12579	86,8	24,09	204,0	10,64	12,35	11,31	1,11	1747	1,30	7,23	3,935	5,412	2,809	35340	47,02	7,56	54,58	3	13	9	
23	80	11155	83,4	23,33	188,7	10,23	11,91	10,90	1,09	1623	1,25	6,93	3,748	5,307	2,811	31560	45,18	7,28	52,46	3	7	8	
24	70	9667	79,5	22,45	171,9	9,77	11,49	10,42	1,06	1486	1,20	6,62	3,549	5,169	2,806	27150	43,05	6,96	50,01	3	1	8	1,413
25	60	8225	75,5	21,51	154,8	9,28	10,86	9,91	1,03	1345	1,13	6,28	3,333	5,018	2,799	23020	45,76	6,63	47,39	2	14	7	
26	50	6795	70,7	20,44	136,7	8,72	10,25	9,35	1,00	1195	1,06	5,89	3,100	4,846	2,783	18920	38,22	6,24	44,46	2	7	6	
27	40	5378	65,4	19,20	117,4	8,09	9,56	8,69	0,96	1054	1,00	5,45	2,834	4,642	2,759	14842	35,21	5,80	41,01	2	—	6	
28	30	3979	59,1	17,72	96,5	7,54	8,73	7,92	0,92	859	0,90	4,95	2,525	4,593	2,715	10806	31,68	5,28	36,96	1	12	4	
29	20	2602	51,5	15,82	73,3	6,40	7,68	6,95	0,85	661	0,80	4,27	2,145	4,064	2,641	6871	27,24	4,62	31,86	1	4	3	
30	10	1258	40,3	13,04	45,7	5,07	6,19	5,56	0,76	424	0,70	3,55	1,624	3,557	2,483	3125	20,95	3,69	24,64	—	14	3	1,464

Bestecke für Kauffahrer, platte Fahrzeuge, Galioten, Hucker, Kuffen und Schmacken.

Nummer.	Trächtigkeit in schweren Lasten.	Wasserraum. Würfelfuß Seewasser.	Länge über Steven. Fuß.	Weit auf den Außenplanken im Wasserspiegel. Fuß	Flächen-Inhalt des Hauptspants. Q.-Fuß.	Tiefe des Hauptspants vom Wasserspiegel bis zum Kiel. Fuß.	Wassertracht, oder das Schiff geht tief. Hinten. Fuß.	Wassertracht, oder das Schiff geht tief. Vorn. Fuß.	Höhe des Kiels. Fuß.	Flächen-Inhalt der Ebene im Wasserspiegel. Q.-Fuß.	Der Schwerpunkt liegt vor der Mitte. Fuß.	Das Hauptspant steht vor der Mitte der Länge über Steven. Fuß.	Entfernung des Schwerpunktes des Wasserraums vom Wasserspiegel. Fuß.	Entfernung des Metacentrum. vom Schwerpunkte des Wasserraums Fuß.	Entfernung des Schwerpunktes des geladenen Schiffes vom Metacentrum. Fuß.	Moment der Steife.	Länge des großen Mastes, der Steife des Schiffes verhältnißmäßig. Ueber dem Schwerpunkt. Fuß.	Unter dem Schwerpunkt. Fuß.	Ganze Länge. Fuß.	Diese Zahl multiplicirt durch den Wasserraum dividirt durch die Länge über Steven — dem Flächen-Inhalt des Hauptspants.
10	320	41400	140,9	32,74	403,4	15,35	15,21	14,08	1,21	3908	2,12	10,84	5,419	8,852	4,514	220400	83,64	9,55	93,19	1,280
11	300	41500	137,8	32,15	386,6	13,08	14,92	13,81	1,20	3749	2,07	10,59	5,298	8,752	4,511	187200	81,76	9,36	91,12	
12	280	38980	134,5	31,54	369,3	12,80	14,61	13,52	1,18	3588	2,05	10,54	5,172	8,648	4,505	173900	79,79	9,17	88,96	
13	260	35720	131,0	30,89	351,5	12,50	14,29	13,22	1,17	3421	1,96	10,08	5,040	8,537	4,501	160790	77,73	8,96	86,69	
14	240	32840	127,4	30,21	333,4	12,19	13,96	12,99	1,15	3250	1,91	9,80	4,901	8,418	4,495	147660	75,56	8,75	84,31	
15	220	29990	123,6	29,48	312,7	11,86	13,60	12,57	1,13	3074	1,85	9,51	4,755	8,291	4,486	134520	73,24	8,52	81,76	1,500
16	200	21740	119,6	28,70	295,4	11,51	13,22	12,21	1,12	2891	1,80	9,19	4,599	8,154	4,474	121400	70,76	8,36	79,12	
17	180	24300	115,2	27,88	275,4	11,14	12,81	11,82	1,09	2703	1,74	8,86	4,413	8,005	4,458	108340	68,13	8,01	76,14	
18	160	21480	110,6	26,97	254,7	10,73	12,36	11,40	1,07	2506	1,67	8,51	4,255	7,845	4,437	95300	65,29	7,73	73,02	
19	140	18670	105,6	25,99	233,1	10,29	11,88	10,95	1,05	2302	1,59	8,12	4,060	7,662	4,412	82400	62,20	7,42	69,62	
20	120	15900	100,1	24,90	210,6	9,81	11,35	10,45	1,02	2086	1,50	7,69	3,849	7,460	4,360	69360	58,81	7,09	65,90	1,525
21	100	15130	93,9	23,65	186,5	9,26	10,73	9,89	0,99	1855	1,41	7,22	3,610	7,225	4,336	56910	54,98	6,71	61,69	
22	90	11756	90,5	22,97	173,9	8,96	10,41	9,57	0,97	1734	1,36	6,97	3,480	7,093	4,308	50640	52,89	6 50	59,39	
23	80	10391	86,8	22,23	160,8	8,63	10,05	9,23	0,95	1609	1,31	6,63	3,339	6,949	4,277	44440	50,62	6,27	56,89	
24	70	9034	82,9	21,41	147,1	8,28	9,66	8,88	0,93	1476	1,24	6,37	3,187	6,788	4,257	38280	48,17	6,02	54,19	
25	60	7687	78,5	20,51	132,8	7,89	9,23	8,46	0,90	1338	1,18	6,04	3,020	6,608	4,190	32220	45,48	5,79	51,27	1,556
26	50	6350	75,7	19,48	117,7	7,45	8,75	8,01	0,87	1190	1,11	5,66	2,834	6,401	4,132	26240	42,49	5,44	47,93	
27	40	5027	68,2	18,31	101,5	6,94	8,18	7,49	0,84	1038	1,02	5,24	2,622	6,157	4,062	20420	39,05	5,07	44,12	
28	30	3119	61,6	16,90	83,9	6,34	7,52	6,88	0,80	850	0,93	4,74	2,371	5,855	3,960	14727	35,02	5,65	39,67	
29	20	2452	53,5	15,02	64,1	4,98	6,67	6,08	0,75	658	0,80	4,11	2,058	5,455	3,806	9256	30,01	4,11	34,12	
30	10	1176	42,0	12,43	40,4	4,49	5,44	4,94	0,66	424	0,65	3,23	1,616	4,833	3,544	4170	23,00	3,33	26,33	1,442

mit seiner starken Bemannung, einigen Widerstand finden sollte, so wird das kleine, leichte Geschütz welches es führen kann, in gewöhnlichen Fällen hinreichen, ein wehrloses Schiff zu zwingen, sich entern zu lassen, und dann entscheidet die stärkere Bemannung offenbar zu seinem Vortheil. Da es aber größere, stärker bemannte und mit Geschütz versehene Kauffahrer giebt, wie oben, S. 125, erwähnt worden; die dann auch wegen der Wichtigkeit ihrer Ladung eine desto erwünschtere Beute der Kaper sind, so werden auch größere Kaper gebaut und ausgerüstet, die gleichfalls mit hinlänglichem Geschütz versehen und so stark bemannt sind, daß sie es wagen dürfen, größere Kauffahrer, gegen welche sie ausgerüstet sind, mit Hoffnung eines glücklichen Erfolges anzugreifen und nach glücklicher Eroberung mit nothdürftigem Volke zu versehen, um sie in einem sicheren Hafen aufzubringen. Wenn der feindliche Staat so nachläßig wäre, die Handlung seiner Unterthanen nicht durch Kriegsschiffe zu decken, so würden die kleineren Kaper in den mehrsten Fällen die bezweckte Absicht zu erreichen allein im Stande seyn; dies ist aber nie zu erwarten, und trifft nur durch eine Vereinigung nachtheiliger Umstände in einzelnen Fällen zu, daß die Handlung einer Kriegführenden Macht so wenig gedeckt ist. Die Kaper müssen daher so eingerichtet seyn, daß sie so wenig, als möglich, in Gefahr sind, feindlichen Kreuzern in die Hände zu fallen. Auch sind die wenigsten Kaper, ihrer Bestimmung nach, von der Stärke, daß sie es mit feindlichen Fregatten, oder wohl gar mit Schiffen von der Linie aufnehmen können; und selbst diejenigen Kaper, welche ein ähnliches Gefecht wagen könnten, müssen doch auf die Beschädigungen ihrer eigenen Schiffe Rücksicht nehmen, und daher müssen sie sämmtlich ihre Sicherheit in der Schnelligkeit su-

chen, mit welcher sie einem ihnen überlegenen Feinde entrinnen können, und dieserhalb müssen sie auch gut besegelt seyn, welche Eigenschaft ihnen noch andere sehr beträchtliche Vortheile in Aufsuchung und Erreichung ihrer Beute verschafft. Größere Kaper, die sich an stark bemannte und wehrhafte Kauffahrer wagen, können, wenn sie dergleichen Prisen nach einem Hafen aufbringen und dahin geleiten, leicht in den Fall kommen, daß sie sich mit feindlichen Fregatten schlagen müssen. Man besetzt diese Kaper daher gern mit dem schwersten Geschütz, welches sie nach ihrer Größe führen können, um ihnen eines theils, wenn es möglich ist, dadurch eine Uebermacht über Fregatten zu geben, so daß sie im Stande sind, das Gefecht auf eine größere Entfernung anzufangen und zu unterhalten; theils auch in der Absicht, daß man sie bequemer mit Rudern versehen kann, zu deren Handthierung ihnen die größeren Zwischenräume zwischen dem schweren Geschütz mehr Raum gewähren. Da ihnen die Ruder oder Riemen noch außerdem die Vortheile verschaffen, daß sie während eines Gefechtes die vortheilhafteste Lage gegen einen Feind annehmen können, und dann auch Gelegenheit geben, bei Windstillen einem überlegenen Feinde leichter zu entfliehen und einen schwächeren einzuholen, so pflegt man alle Kaper von einer Bauart, bei welcher sie sich anbringen lassen, mit denselben zu versehen; man läßt sie dann, wenn sie nicht über Bord rudern können, durch Pforten rudern, deren man, nach der Größe des Zwischenraumes zwischen dem Geschütz, zwischen zwei Kanonen eine bis zwei anordnet. Daß ein Kaper von einem andern angefallen und zum Gefecht gezwungen werde, ist ein seltener Fall, wenn nicht einer von beiden eine völlig entschiedene Oberhand hat, da in jedem andern Falle kaum eine andere Aussicht, als auf die

Beute eines beschädigten Schiffes zu hoffen ist. Die vorzüglichsten Eigenschaften der Kaper würden demnach seyn: Geschwindigkeit unter allen möglichen Umständen, von Windstille bis zu dem schwersten Wetter, bei welchem ein Schiff unter Segel bleiben kann; gehöriger Wasserraum zur Tragung des Geschützes, der Bemannung, des Kriegs- und Mundvorraths. Ferner gehört zu einem schnell segelnden Schiffe, daß es im Verhältniß seiner Wassertracht beträchtlich lang und weit sei; beide Umstände machen den Bau und die Tackellage sehr kostbar und fordern starke Bemannung, auf die ein glücklicher Kaper, wenn er mehrere Prisen gemacht hat, nicht immer Rechnung machen kann; daher lassen sich diese Forderungen nur in so weit erfüllen, als Baukosten und Sold des zahlreichen Schiffsvolks, mit der Hoffnung der zu machenden Beute in einem vernünftigen Verhältniß bleiben. Die Größe des Wasserraumes eines Kapers läßt sich nach oben, S. 127, leicht finden, sobald man weiß, was das Schiff zu tragen bestimmt ist, und auch die Schwere des Gebäudes nebst der Tackellage richtig zu schätzen weiß; es läßt sich jedoch nicht gut nach der bloßen Theorie bestimmen, wie hoch das Metacentrum über dem Schwerpunkte des ganzen Schiffes liegen müsse, um dem Schiffe die erforderliche Steife zu geben. Chapmann hat aus Vergleichung mehrerer Arten von Kriegsschiffen gefunden, daß sie die gehörige Steife hatten, wenn die Entfernung der genannten Punkte sowohl im Großen, als Kleinen, 6 Fuß beträgt. Wie bekannt verhält sich ein Schiff am besten in der See, wenn der Schwerpunkt desselben in oder doch sehr nahe bei dem Wasserspiegel liegt; daher muß das ganze Besteck und die übrige Anordnung des Kapers so eingerichtet werden, daß diese beiden Punkte die angezeigte Lage erhalten; daß

nämlich der Schwerpunkt des ganzen Schiffes im Wasserspiegel und das Metacentrum 6 Fuß höher liegen. Die beiligende Tabelle enthält Bestecke für Kaper.

Die Schwere oder das Gewicht des sämmtlichen Geschützes ist das erste Stück, welches bei Berechnung der Größe des Wasserraumes in Betrachtung kommt, die beigefügte Tabelle Nr. 2, enthält das Gewicht jeder einzelnen Kanone, mit allen, zu dem angezeigten Zwecke nöthigen, Bestimmungen. Der Inhalt derselben wird größtentheils aus den Ueberschriften der Spalten klar seyn. In dieser Tabelle ist das Gewicht alles Zubehörs nach der Schwere der Kugel bestimmt; nicht als ob man diese Art der Bestimmung für die beste hält, sondern nur deshalb, weil sie Zahlen giebt, die mit dem gewöhnlichen Gewichte dieser Dinge zu der bezweckten Absicht hinreichend genau übereinstimmen, und dabei die leichteste ist. In der Tabelle sind auch einige Kanonen von ungewöhnlichem Kaliber, zur leichteren Uebersicht des Gesetzes der Reihe, nach welcher sie berechnet ist, mit aufgeführt, als Glieder dieser Reihe. In Ansehung der mit A und C bezeichneten Spalten, ist noch anzuzeigen, daß unter A das Gewicht der ganzen Kanone mit allem Zubehör an Laffeten, Ladezeug, Tackellage und Ammunition an Pulver, Kugeln, Lunten ꝛc. zwischen 70 und 80 Schuß für jede einzelne Kanone von dem mit ihr in einer Zeile stehenden Kaliber angegeben ist, wie es bei Berechnung des Wasserraumes, nach der Last, die das Schiff tragen soll, gebraucht wird. Unter C ist das Gewicht der bloßen Kanone mit Laffete und Tackellage, wie sie in der Pforte steht, angegeben, so wie es bei der Berechnung der Schwere des Schiffes über Wasser, dem gemeinschaftlichen Schwerpunkt des Geschützes und allen von diesen abhängigen

Zu Seite 134.

Bestecke für Kaperschiffe, berechnet nach der Formel, S. 237.

Nummer.	Kanonen. In der Lage. Anzahl.	Kanonen. In der Lage. Kaliber.	Kanonen. A. Back u. Schanz. Anzahl.	Kanonen. A. Back u. Schanz. Kaliber.	Kanonen. Drehbassen. Anzahl.	Kanonen. Drehbassen. Kaliber.	Länge v. d. Außenkante der Spanning des Vorstev. bis zum Heckbord.	Weit auf dem Planken im Wasserspiegel.	Wasserraum.	Moment der Steife.	Flächen-Inhalt der Ebene im Wasserspiegel.	Flächen-Inhalt des Hauptspants v. Wasserf. bis zum Kiel.	Tiefe des Hauptspants v. Wasserspiegel bis zum Kiel.	Entfernung des Schwerpunktes des Wasserraums unt. dem Wasserf.	Das Metacentrum üb. dem Wasserspiegel.	Höhe der untersten Lage Geschütz üb. dem Wasser.	Der Schwerpunkt liegt vor der Mitte d. Länge über Steven.	Das Hauptspant steht vor der Mitte der Länge üb. Steven.	Unterschied der Wassertracht.	Menge des Ballastes nach Würfelfuß Seewasser.	Der Schwerpunkt des Ballastes liegt unter dem Wasserspiegel.	Zahl der Bemannung.	Zahl der Monate, auf welche das Schiff verproviantirt werden kann.	Moment der Segel gegen die Lage des Schwerpunkts im Wasserspiegel.	Diese Zahl multiplicirt durch den Wasserraum; dividirt durch d. Länge über Steven = dem Flächen-Inhalt des Hauptspants.
		Pfd.		Pfd.		Pfd.	Fuß.	Fuß	Würfelfuß Seewasser.		Q.-Fuß.	Q.-Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Würfelfuß Seewasser.	Fuß.				
1	28	18	12	6	—	—	161,52	41,16	47170	558500	5086	452,5	15,4	5,84	6	8,5	1,61	8,10	1,66	4224	15,0	400	4,	1935000	1,518
2	26	18	10	6	—	—	155,65	39,82	42550	486200	4747	422,0	14,8	5,485	6	7,0	1,56	7,86	1,62	3705	12,54	381	4,	1679100	1,552
3	26	12	10	4	—	—	142,38	56,74	51910	548100	3995	330,8	13,5	4,907	6	6,5	1,42	7,21	1,53	2861	10,89	312	3,52	1503900	1,565
4	24	12	8	4	—	—	138,24	55,78	29140	511600	3769	330,7	15,16	4,695	6	6,0	1,38	7,03	1,51	2616	10,45	296	3,43	1202400	1,568
5	24	8	8	3	—	—	126,75	55,10	22080	225400	3184	275,3	12,1	4,205	6	5,75	1,27	6,50	1,42	2020	9,26	244	3,10	958000	1,580
6	22	8	—	—	—	—	119,78	51,15	18450	182060	2855	241,5	11,4	3,878	6	5,50	1,20	6,17	1,37	1676	8,55	217	2,92	794700	1,588
7	22	6	—	—	—	—	112,60	29,75	15064	143350	2550	213,5	10,7	3,582	6	5,25	1,13	5,86	1,34	1393	7,84	188	2,71	665600	1,595
8	20	6	—	—	—	—	109,84	29,09	15907	151545	2411	202,5	10,4	3,459	6	5,0	1,10	5,70	1,30	1286	7,57	178	2,64	619525	1,600
9	18	6	—	—	—	—	106,94	28,40	12749	118970	2288	191,1	10,1	3,331	6	4,75	1,07	5,56	1,28	1185	7,29	168	2,56	573100	1,603
10	16	6	—	—	—	—	103,82	27,65	11577	106470	2160	179,2	9,8	3,197	6	4,50	1,04	5,41	1,25	1070	7,00	157	2,47	525600	1,607
11	14	6	—	—	—	—	100,46	26,94	10395	94130	2027	166,7	9,5	3,055	6	4,25	1,00	5,23	1,23	959	6,68	146	2,38	477100	1,612
12	12	6	—	—	—	—	96,76	25,96	9185	81780	1884	153,4	9,2	2,903	6	4,00	0,97	5,08	1,20	856	6,54	134	2,28	426855	1,616
13	10	6	—	—	—	—	92,70	24,97	7967	69620	1754	139,4	8,8	2,758	6	3,75	0,93	4,89	1,17	742	5,97	121	2,16	375600	1,622
14	8	6	—	—	—	—	88,10	25,83	6698	57500	1567	124,0	8,4	2,553	6	3,50	0,88	4,65	1,15	626	5,55	107	2,03	321268	1,629
15	—	—	—	—	16	3	81,31	22,19	5175	42590	1343	104,58	7,7	2,230	6	4,00	0,81	4,32	1,08	5038	4,97	86	1,81	254900	1,640
16	—	—	—	—	16	2	74,6	20,54	3845	30825	1136	85,33	7,1	2,018	6	3,75	0,75	4,02	1,02	567	4,41	69	1,62	194850	1,651

Schwere oder Gewicht der Kanonen, und alles dazu gehörigen Kriegs-Vorraths, zur Berechnung des Besteckes von Kaperschiffen.

Kaliber der Kanonen.	Schwere der Kugel nach Victualiengewicht.	Zahlen, mit denen man die Kugelschwere multiplicirt, um das Gewicht der Kanonen zu finden.	Gewicht der Kanonen. Nach Victualiengewicht.	Gewicht der Kanonen. Nach Eisengewicht.	Zahlen mit denen man das Gewicht der Kanonen dividirt, um die Schwere der Laffeten zu finden.	Schwere der Laffeten, Brooken und Geschütztaljen.	Schwere der Kugeln, des Pulvers und des Ladezeuges = 126 Kugelschweren.	Schwere der Kanonen mit Laffeten, Brook, Geschütztaljen, Kugeln, Pulver u. Ladegeräth.	A	Schwere der Kanonen mit Laffeten, Brook u. Geschütztaljen.	C
Pfd.	Pfd.		Pfd.	Sch.-Pf.		Pfd.	Pfd.	Pfd.	Würfelf. Seewass. z. 63 Pfd.	Pfd.	Würfelf. Seewass. z. 63 Pfd.
24	29	215	6235	19,48	4,70	1326	3654	11215	178	7561	120
22	—	216	—	—	4,63	—	—	—	—	—	—
20	—	218	—	—	4,56	—	—	—	—	—	—
18	21,75	221	4807	15,00	4,49	1079	2740	8617	136,77	5877	93,3
16	—	225	—	—	4,42	—	—	—	—	—	—
14	—	230	—	—	4,35	—	—	—	—	—	—
12	14,5	236	3422	10,69	4,28	799	1827	6048	96	4221	67,
10	—	243	—	—	4,21	—	—	—	—	—	—
8	9,2/3	251	2426	7,58	4,14	586	1218	4230	67,1	3012	47,8
6	7,25	260	1885	5,89	4,07	463	914	3262	51,77	2348	37,3
4	4,833	270	1385	4,07	4,00	326	609	2240	35,55	1631	25,9
3	3,625	276	1000	3,12	4,93	254	457	1711	27,16	1254	20,0
Drehbassen. 3	3,625	70	254	0,80	—	60	400	714	11,33	314	5,0
Drehbassen. 2	2,416	70	169	0,53	—	42	266	477	7,57	211	3,35

Berechnungen gebraucht wird. A und C bedeuten in den folgenden Formeln einzelne Zahlen dieser Spalten. Das Zeichen Pfund, bedeutet in der Tabelle, wo es ohne Zusatz steht, allemal Schwedisches Victualien-Gewicht, oder sogenannte Schalpfunde. Hier ist nöthig zu erklären, daß das Gewicht einer vier und zwanzig pfündigen eisernen Kugel ist = 29 Pfund und der Schwedische Würfelfuß Eisen = 440 Pfund Victualiengewicht, und nach diesen Angaben ist das Gewicht der übrigen Kugeln bestimmt.

Die Schwere eines Menschen ist angesetzt zu 170 Pfd. Vict. Gew. =	2,7	Würfelfuß Seewasser.
und mit seiner Kiste	4,0	
Lebensmittel für einen Menschen, aller Mundvorrath, mit Fustage, Feuerholz und Küchengeräth mit eingeschlossen, monatlich 189 .	3	
Trinkwasser, die Gefäße mitgerechnet, für 15 Tage 112	1,78	

Der Schwerpunkt einer Lage Geschütz ist in der Ebene angenommen, welche das unterste Drittel der Höhe der mittelsten Geschützpforten begränzt, und dem Wasserspiegel parallel ist. Dasselbe ist bei dem Geschütz auf dem halben Verdeck und der Schanze angenommen. Bei den Drehbassen ist die mittelste als Norm angenommen worden. Die Buchstaben und Zeichen D, W, x, y, h, d, ⊙, s, bedeuten hier eben dasselbe, was sie in der ersten Tabelle bezeichnen. — B, ist das Gewicht des Schiffes über Wasser, Masten und die ganze Tackellage mit eingeschlossen. — a, die Entfernung des gemeinschaftlichen Schwerpunktes aller Sachen, die das Schiff enthält, von der Ebene des Wasserspie-

gels. — c, die Entfernung des gemeinschaftlichen Schwerpunktes alles Geschützes vom Wasserspiegel. — m, die Entfernung des Schwerpunktes des Wasserraumes vom Wasserspiegel. — a und c liegen über, m unter der Ebene des Wasserspiegels, und der Wasserraum D ist bloß auf der Plankenhut gemessen, ohne Kiel und Steven mitzunehmen. Chapmann hat für die Gegenstände, welche auf die Schwere der Ladung oder die Last, welche das Schiff zu tragen bestimmt ist, Bezug haben Ausdrücke gesucht, die zu der Schwere der Kanonen und des Kriegsvorrathes, der Größe A, gewisse Verhältnisse haben, und setzt diesem nach die Zahl des Schiffsvolkes = 3, 763 A 5/9. Daraus ergeben sich dann nach den Voraussetzungen oben S. 134, das Gewicht der

ganzen Bemannung	2,7 × 3,763 A 5/9 =	10,16 A 5/9	Bürsell. Seew. 1. 63 Pf.
der ganzen Bemannung mit den Kisten des Mundvorraths für einen Monat, u. die Hälfte der Zeit	4 × 3,763 A 5/9 =	15 A 5/9	
Trinkwasser und dieses Vorraths für n Monate	4,78 × 3,763 A 5/9 =	18 A 5/9 18 n A 5/9	

Um nun auch ferner die Zeit der Ausrüstung der Schiffe ihrer Größe verhältnißmäßig zu machen, so daß größere länger verproviantirt sind, als kleinere, wird $n = \frac{A\,2/7}{2,756}$ gesetzt, daraus wird den ein allgemeiner Ausdruck für den Mundvorrath: 6, 534 A 53/63. Die Summe aller dieser Gewichte, die das Schiff zu tragen bestimmt ist, 15 A 5/9 + 6, 534 A 53/63 + A = K

gesetzt; wird die Größe des Wasserraumes in Würfelfußen Seewasser ausgedrückt $=D=6{,}84\,c\,{}^{1}\!/_{4}\,K\,{}^{13}\!/_{15}$ gesetzt; und $B=\frac{D\,{}^{21}\!/_{20}}{6{,}281}$ nebst der Entfernung $a=\frac{D\,{}^{1}\!/_{3}}{3{,}48}$ angenommen. Hier ist noch zu bemerken, daß zur Abkürzung der Formeln für ihre Lage, die Summe des Gewichts des Schiffsvolks und des Geschützes, wie es in den Pforten steht, oder $C+10{,}16\,A\,{}^{5}\!/_{9}=Q$ gesetzt worden. Ferner ist noch anzuzeigen, daß man den Werth, den der folgende Ausdruck für x oder die Länge des Schiffes über Steven giebt, um etwas verändern kann, je nachdem dieses die Anordnung des Geschützes oder andere innere Einrichtungen erfordern, weil dieses wenig Einfluß auf die Steife der Gebäude hat, nur muß man sich für Uebermaaß hüten.

Hier nun die Formeln zur Berechnung der Bestecke für Kaperschiffe in der Ordnung, wie man sie berechnet

$$15\ A\ {}^{5}\!/_{9} + 6{,}534\ A\ {}^{53}\!/_{63} + A = K\ .$$

$$6{,}84\ c\ {}^{1}\!/_{4}\ K\ {}^{13}\!/_{15} = D.$$

$$\frac{D\,{}^{21}\!/_{20}}{6{,}281} = B\ \frac{D\,{}^{1}\!/_{3}}{3{,}48} = a\ .\ 10{,}16\ A\ {}^{5}\!/_{9} + C = Q.$$

$$\frac{a\,B + c\,Q}{D-(B+Q)} = m\ [341{,}8\ (m+6)\ D]\ \sqrt[4]{15} = X$$

$$\frac{X\ {}^{9}\!/_{10}}{2{,}36} = z.$$

$$\frac{Z\ X\ {}^{24}\!/_{23}}{1{,}626} = W\ \frac{2{,}366\ D}{X\ {}^{13}\!/_{12}} = \odot\ \frac{X}{10{,}5} = h.$$

$3{,}763\ A^{5/9} =$ Stärke des Schiffsvolks $\frac{A^{2/7}}{2{,}756} =$

Monate, für welche das Schiff verproviantirt werden kann.

$$95\left[\frac{1{,}11\ [(m+a)\ B+(m+c)\ Q]-m\,D}{X^{7/5}-95\ m}\right] =$$

Schwere des Ballastes in Würfelfuß Seewasser zu 63 Pfund.

$(m+6)\ D = S\ \frac{X^{7/5}}{95} =$ der nothwendigen Entfernung des Schwerpunktes des Ballastes unter dem Wasserspiegel.

$\frac{X^{5/8}}{14{,}46} = d\ \frac{35{,}56 \bowtie 6\ D}{X^{1/3}} =$ dem Moment aller Segel über dem Schwerpunkte des Schiffes oder über der Wasserfläche.

Zur leichteren Uebersicht der Berechnung der Bestecke für Kaperschiffe dient obenstehende Tabelle, in welcher die vom Geschütz unmittelbar abhängigen Zahlen A C und c, die bei den vorstehenden Formeln gebraucht werden, für 16 Kaper berechnet stehen. Der Inhalt derselben ergiebt sich auch aus den Ueberschriften der Spalten.

Die Stelle des größten Spants gewahrt man aus dem oben, S. 106, bei den Kriegesschiffen Angeführten. Hierdurch wäre nun auch die Gestalt dieser Schiffe so weit bestimmt, als die Gestalt der übrigen bestimmt worden. Diese Bestimmungen leiden aber beträchtliche Veränderungen, wenn man haben will, daß die Lagen Geschütz höher oder niedri-

Zu Seite 138.

Nummer der Schiffe.	Kanonen. In der untersten Lage. Anzahl.	Kaliber.	In der oberen Lage oder auf Back und Schanze. Anzahl.	Kaliber.	Höhe der Untertrempel der untersten Pforten über dem Wasserspiegel.	Höhe der Geschützpforten.	Ein Drittel der Höhe der Geschützpforten.	Höhe des Schwerpunktes der Kanonen der untersten Lage über dem Wasserspiegel.	Höhe der obersten Lage über der unteren.	Gewicht der untersten Lage Geschütz mit Laffeten, Brooken, Geschützaljen, Ladezeug.	Gewicht des Geschützes auf Back und Schanze mit Zubehör.	Größe C.	Höhe des gemeinsch. Schwerp. alles Geschützes über dem Wassersp. oder die Größe C.	Größe A.
		Pf.		Pf.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Fuß.	Würfelf. Seewass. zu 63 Pf.	Würfelf. Seewass. zu 63 Pf.	Würfelf. Seewass. zu 63 Pf.	Fuß.	Würfelf. Seewass. zu 63 Pf.
1	28	18	12	6	8,5	2,58	0,86	9,36	6,4	2612,4	447,6	3060	10,29	4451
2	26	18	10	6	7,0	2,58	0,86	7,86	6,3	2425,8	373,0	2799	8,69	4074
3	26	12	10	4	6,5	2,33	0,77	7,28	6,2	1742,0	259,0	2001	8,08	2851
4	24	12	8	4	6,0	2,33	0,77	6,78	6,1	1608,0	207,2	1815	7,47	2588
5	24	8	8	3	5,75	2,08	0,69	6,44	6,0	1147,2	160,0	1307	6,85	1827
6	22	8	—	=	5,5	2,08	0,69	6,19	—	1051,6	—	1052	6,19	1476
7	22	6	—	=	5,25	1,83	0,61	5,86	—	820,6	—	821	5,86	1139
8	20	6	—	=	5,0	1,83	0,61	5,61	—	746,0	—	746	5,61	1035
9	18	6	—	=	4,75	1,83	0,61	5,36	—	671,4	—	671	5,36	932
10	16	6	—	=	4,5	1,83	0,61	5,11	—	596,8	—	597	5,11	828
11	14	6	—	=	4,25	1,83	0,61	4,86	—	522,2	—	522	4,86	725
12	12	6	Dreh-	=	4,0	1,83	0,61	4,61	—	447,6	—	448	4,61	621
13	10	6	bassen	=	3,75	1,83	0,61	4,36	—	373,0	—	373	4,36	518
14	8	6	—	=	3,5	1,83	0,61	4,11	—	298,4	—	298	4,11	414
15	1	12	16	3	4,0	—	—	4,5	—	147,0	—	147	4,5	277
16	1	8	16	2	3,75	—	—	4,0	—	101,4	—	101	4,0	188

ger liegen sollen. Chapmann hat die gewöhnlichsten angenommen. Es ist aber nicht durchaus nöthig diesen Verhältnissen zu folgen und die Bestecke auf die angezeigte Weise zu berechnen; man kann auch, wie der Verfasser angiebt, nach bloßen allgemeinen Raisonnements erst Entwürfe machen, diese dann durch Rechnungen prüfen, und geben und nehmen, wo man es nöthig findet. Gesetzt auch, man wollte so rechnen, so würden einzelne Fälle doch Abänderungen erfordern. So müßten Fahrzeuge, welche Meere zu befahren bestimmt sind, in denen kurze und hohle Wellen gehen, wie in der Ostsee, besonders bei kleinern, verhältnißmäßig weiter gebauet werden. Einige Tackellagen erfordern verschiedene Verhältnisse des Bestecks; um die beiden am stärksten in die Augen fallenden zu wählen, muß z. B. bei Schoner-Tackellage das Gebäude verhältnißmäßig länger, und bei Kutter-Tackellage verhältnißmäßig sehr weit gehalten werden, damit das Zeug gehörig stehe, und die Segel ihre verhältnißmäßigen Größen gegen die Steife des Fahrzeugs erhalten. Manche Kaper müssen ihre Beute in hoher See suchen, manche finden sie dicht unter den Küsten; jene müssen sich auf längere Zeit verproviantiren können, als diese, und einige Rücksichten können bei diesen sogar fordern, daß sie im Stande sind, gelegentlich einmal auf den Strand zu laufen. Dieses wird zeigen, daß Veränderungen des Bestecks auch bei Schiffen von gleicher Stärke unvermeidlich nothwendig sind, wenn man auf solche Umstände Rücksicht nehmen und von dem Grundsatze ausgehen will, daß der Schwerpunkt des geladenen Schiffes in dem Wasserspiegel, und das Metacentrum 6 Fuß höher liegen soll. Eine gleiche Bewandniß hat es auch mit der innern Einrichtung dieser und aller andern Schiffe, sowohl ihre Größe, als auch die Gegend, welche sie befahren sollen, ha-

ben darauf Einfluß. Fahrzeuge, welche zu Kapern bestimmt worden, und die weit und steif genug dazu sind, müssen breite, über dem Schanddeckel gehörig verschanzte Laufplanken haben, um Leute mit Handgewehr darauf stellen zu können. Man würde auch sehr wohl thun auf größeren Kaperschiffen in einigen Fällen Back und Schanz gleich zu legen, die Schaarstöcke durchgehen zu lassen, und zwischen Back und Schanz ein Rostwerk anzuordnen, so daß daraus ein neues Verdeck entsteht. Man befolgt diese Methode mit Nutzen bei größeren Holländischen Kauffahrern. Fahrzeuge, die für wärmere Gegenden und kurze Kreuzzüge bestimmt sind, bedürfen in Ansehung des Schutzes der Bemannung gegen die Folgen der Witterung, bei weitem nicht die Sorgfalt, die man bei Fahrzeugen haben muß, welche zu weitern Reisen oder in kälteren Himmelsgegenden gebraucht werden sollen. Einige Nationen stauen ihre schweren Taue in den Raum, andere bergen sie zwischen den Verdecken; einige kochen täglich dreimal, andere nur einmal des Tages; andere sind wegen der Feuersgefahr auf den Schiffen sehr sorgsam, andere nachläßig, und selbst die Art der Feuerung, deren man sich bedient, fordert verschiedene Einrichtungen der Küche oder Kombüse. Auf alle diese Umstände muß man bei der innern Einrichtung der Schiffe Rücksicht nehmen, damit man den Seeleuten die möglichste Bequemlichkeit verschafft, und ihnen den ohnehin schweren Seedienst so viel als möglich erleichtert; dabei aber nie vergessen, daß Bequemlichkeit bei der Bedienung des Geschützes und bei Regierung des Schiffes die Hauptsachen sind, denen alles Uebrige nachstehen muß, wenn es sich nicht damit vereinigen läßt.

Was die Gränze des Verhältnisses anbetrifft, welches man dem Schiffe über Wasser gegen das Schiff unter demselben zu geben pflegt, so hält man

bei scharf gebaueten Seeschiffen aller Art dafür, daß ihr oberes Gebäude gegen den im Wasser gehenden Theil das gehörige Verhältniß habe, wenn dasselbe in der Gegend des Mittelspants 3/5 bis 3/7 der Höhe des ganzen Gebäudes vom Schandeckel bis zur Oberkante des Kiels habe. Die größte Höhe des Hecks, die man ohne Noth nicht gern überschreitet, sondern von der man wo möglich noch abzubrechen sucht, ist, vom Wasserspiegel an zu rechnen, die Tiefe, welche das Schiff im Wasser geht. Nach vorn zu läßt man das Gebäude wieder vom Mittelspant an steigen, und zwar, je nachdem der Hintertheil hoch oder flach gehalten worden, die Hälfte bis zwei Drittel dessen, was es nach hinten zu, vom Mittelspant an zu rechnen, steigt. Diese Verhältnisse sind, nach Müller, nur sehr rohe Bestimmungen, die eigentlich mehr dazu dienen, Uebermaaß im Allgemeinen zu beurtheilen, als genau die Punkte für jeden einzelnen Fall anzugeben, von denen man ausgehen muß. Von Schiffen, die zu weit über diese Gränze hinaus gebaut sind, bisweilen auch wegen besonderer Rücksichten gebauet werden müssen, wie z. B. Dreidecker, sagt man, sie liegen zu hoch über dem Wasser; von denen, die innerhalb derselben bleiben, sagt man: sie liegen flach. Das erste ist allemal nachtheilig, und das letztere, besonders bei solchen, die Geschütz führen, kein Vortheil, wenn dasselbe dadurch dem Wasserspiegel so nahe kommt, daß es bei einigem hohlen Wasser unbrauchbar wird.

Die Ordnung, nach welcher nun der Schiffszimmermann die Theile des Schiffes zusammensetzt, ist ungefähr folgende, Fig. 8199. Zuerst werden auf dem Stapel die Stapelblöcke a a in abgemessener Weite und Höhe geordnet; auf diese wird dann der Kiel b b gelegt, welchen jedoch einige Schiffbauer nicht gleich, sondern zuerst die Bauchstücke legen,

und auf diesen dann den Bau fortsetzen, damit, wenn dieser lange dauern sollte, der Kiel nicht verfaule ehe das Schiff fertig ist. Der hintere Theil des Kiels wird durch die Kielklötze c c verlängert, auf dem Vorderende des Kiels wird der Vorsteven d d, und auf dessen Hinterende der Hintersteven e e aufgerichtet. Beide Steven werden mit dem Kiel durch die Knie f f verbunden. Der Vorsteven bekommt einen Unterlauf g g. Dann werden die Bauchstücke h h, die Pieckstücke i i quer über den Kiel gelegt und befestiget. Auf diesen werden die Sitzer k k und Auflanger l l errichtet, welche zusammen die Spannen oder Inhölzer genannt werden, und die Rippen des Schiffes ausmachen. Die hintersten Rippen machen die Randsonhölzer m m mit ihren Auflangen n n aus. Gegen die Randsonhölzer und den Hintersteven werden die Worpen o o, über diese der Deckbalken p p, und noch höher der Heckbalken q q befestiget. Unter denselben werden gleichlaufend die Querhölzer des Hecks r r, und zu oberst die Schwieping s s angebracht. Vom Heckbalken bis an die Querhölzer stehen aufrecht die Gillingsknie t t, und von da bis an die Schwieping die Heckstützen u u. Am Vordertheile werden die Bugstücke w w und der Kloß des Bugspriets x x aufgerichtet. Die Senten y y werden dann an beide Seiten angenagelt, aber nachher, so wie die Schwieping, wieder weggenommen. Auf diese Weise ist das Gerippe des Gebäudes fertig. Jetzt bringt man die äußere Beplankung A A, die Haut an. Der Querdurchschnitt, Fig. 8200, zeigt solche deutlich. Die vorzüglichsten und dicksten der dazu dienenden Planken sind die Barghölzer B B; sie stehen auswärts einige Zoll über die andern hervor, so daß man auf denselben stehen kann. Inwendig werden die Balkweger C C, ebenfalls der Schiffslänge nach, an die Spannen

befestiget. Auf diese Balkweger werden die beiden Enden der querliegenden Deckbalken D D gelegt, welche zu größerer Festigkeit noch durch die Deckknien E E unterstützt werden. Auf die Deckbalken werden die Deckplanken F F, oder der Fußboden der Länge nach festgenagelt, und von beiden Schiffsbordeu die innere Beplankung G G angebracht. Nach diesem werden die Seiten- und Spiegelgallerien, das Heckbord des Galjons, nebst dessen Figur, ferner die Maststpuren, die Spillen, die Pumpen, die Luken, die Stückpforten H H, die Laufplanken I I, die Rüsten K K und andere Gegenstände, sowohl im Aeußern, als im Innern angeordnet. Wenn nun das Gebäude so weit fertig ist, so läßt man es vom Stapel laufen. Dieses Ablaufen geschieht auf sehr verschiedene Weise, indem nicht nur bei jeder Nation, sondern in jedem Hafen eine eigene Art eingeführt ist. Die Hauptverschiedenheit besteht darin, daß einige, und wohl die mehrsten, Nationen ihre Schiffe auf Schlitten ablaufen lassen, dahingegen bei andern die Schiffe unmittelbar auf dem zur Unterlage dienenden Gerüste, die Helling genannt, abgleiten. Welche nun die beste Methode sei, ist unbestimmt oder vielmehr unausgemacht; denn jede Nation glaubt, die von ihr befolgte Weise sei die beste. Die Engländer, Schweden und Portugiesen haben beinahe ähnliche Methoden, indem sie ihre Schlitten unmittelbar an das Schiff befestigen, woraus jedoch die Unbequemlichkeit entsteht, daß wenn dieses abgelaufen ist, die Schlitten losgeschlagen werden müssen. Die Franzosen, Spanier und Neapolitaner haben eine andere Art Schlitten, die zwar wie jene, mit den Schiffen zugleich abgleiten, sich aber vorzüglich dadurch von denselben unterscheiden, daß sie nicht an das Schiff befestiget, sondern bloß durch Taue, die unter dem Kiel durchgehen,

mit einander verbunden sind, und sobald das Schiff ins Wasser gekommen ist, solches von selbst verlassen. Die Holländer gebrauchen keine Schlitten, sondern lassen ihre Schiffe unmittelbar von der Helling auf eine sehr einfache Art ablaufen, die sich auch darin von allen übrigen unterscheidet, daß das Schiff mit dem Vordertheil zuerst ins Wasser läuft. Sie bauen nicht wie andere Nationen auf dem Stapel fertig, sondern nur das Gerippe und die unteren Theile; das übrige wird auf dem Wasser vollendet. Die Gründe für diese Verfahrungsart sind folgende: das Gebäude wird in weit kürzerer Zeit zum Ablaufen fertig gemacht und ist von weit geringerem Gewichte, als wenn es ganz ausgebauet wird. Es leidet daher von dem Stoß, den dasselbe bekommt, wenn es ins Wasser fährt, keinen, oder doch weit wenigern Schaden, indem die Verbindung der Theile nicht auseinander geht, und wenn es auch geschehen sollte, so ist solche weit leichter wieder herzustellen, weil alle Theile noch zu Tage liegen. Im Wasser liegt das Schiff viel bequemer, und leidet nicht das Geringste vom Gewichte seiner Masse, welche sonst allein auf dem Kiele ruht, und noch weniger fault der letztere oder andere Theil des Schiffes, wie bei den zuerst erwähnten Arten zuweilen geschieht. Auch werden nicht nur die Kosten des Schlittens dabei gewonnen, sondern auch die auf dem Werfte, was den Holländern in ihrem wasserreichen Lande bedeutender, als anderswo ist. Nachdem nun das Gerippe des Schiffes zusammengefügt worden, wird zu dem weiteren Bau des Schiffes übergegangen. Wenn man der Länge nach durch die Mitte des Schiffes eine Linie zieht, so heißt diejenige Seite, welche dem, der nach dem Vordertheile sieht, rechts ist, Steuerbord; die andere wird dagegen Backsbordseite genannt. Nach diesen zwei Benennungen wird Al-

les, was auf beiden Seiten gleich, doch im umgekehrten Verhältniß, wie die rechte und linke Hand, eingerichtet und bemannt ist, von einander unterschieden. Hier folgt nun noch die innere und äußere Einrichtung eines Holländischen Kriegsschiffes von 74 Kanonen, da von einem Französischen Kriegsschiffe, sie schon oben, S. 7u. f. gegeben worden, dabei sind folgende Dimensionen angenommen: Der Kiel ist 140 Fuß lang, indem der Vorsteven sich vorwärts, der Hintersteven sich rückwärts neigt. Die größte Breite des Schiffes, nämlich die Länge des größten oder mittelsten Deckbalkens des ersten Decks beträgt 44 Fuß; das Hol oder die Tiefe des Schiffes beträgt 20 Fuß; die Höhe desselben 42 Fuß. Am besten ist es jedes Deck von hinten nach vorn durchzugehen, weil der hintere Theil nicht nur der prachtvoll verzierteste des ganzen Schiffes ist, wo die Nationalflagge herab wallt, sondern wo sich auch die Kajüte, die anderen Zimmer und das Halbdeck befinden, die dem Admiral, dem Kapitain und den übrigen Officieren zur Wohnung und zum Aufenthalte dienen. Nicht nur auf den Schiffen verschiedener Nationen, sondern selbst auf denen, die zur Flotte des nämlichen Staates gehören, herrscht in der inneren Eintheilung, besonders aber in der Anordnung der Wohnzimmer, viele Willkührlichkeit; auch in Hinsicht der Pulverkammer, des Kabelraums und anderer Vorrathskammern, ist man nicht einig. In den beigefügten Durchschnitten, Fig. 8201, 8202, 8203 und 8204, bezeichnen die gleichen Ziffern und Lettern, auch die nämlichen Gegenstände.

A. Der unterste Schiffsraum 1) der Kiel; — 2) der Kolsem, das Kolschwinn oder Saatholz; — 3) die Pieck; — 4) die Brodkammern, deren es drei giebt. Eine vorn an der Pieck, welche, wie diese, die ganze Breite des Schiffes einnimmt; die zwei an-

dern, an beiden Seiten desselben, sind durch einen Gang getrennt, der in jene führt. Alle drei sind mit Blech ausgeschlagen, damit der Zwieback sich länger gut erhalte. — 5) Die Pulverkammer, in welcher die Pulverfässer aufgeschichtet und mit Latten befestiget sind; in die Zwischenräume steckt man Brennholz, sowohl um der Aufschichtung mehr Festigkeit zu geben, als auch um Raum zu gewinnen. Ferner sind in dieser Kammer große Kisten, in welchen die gefüllten Patronen aufbewahrt werden. — 6) Die Laterne, welche die Pulverkammer erleuchtet, wenn darin gearbeitet wird. Sie steht, der Sicherheit wegen, in einem mit Bley ausgefütterten und mit Wasser gefüllten Becken. Die Scheiben sind von Horn und sowohl in- als auswendig mit einem Geflechte oder Gitter von Messingdraht verwahrt, so wie auch die Oeffnung in der vordern Wand, wo sie steht. Das Licht wird von aussen angezündet und unterhalten, um jeder Gefahr vorzubeugen. — 7) Der Hinterraum. Ueber den Ballast, der zwischen den Bauchstücken und innern Seitenbalken liegt, sind Dielen gelegt, die zwar genau passen, aber nicht befestiget sind, um sie nöthigenfalls wegnehmen zu können. Hier sind die Fässer mit Bier, Speck und andern Lebensmitteln aufgeschichtet und die Zwischenräume ebenfalls mit Brennholz ausgefüllt. — 8) Der Weinkeller, welcher an der Backbordsseite liegt, und dazu dient, den Wein des Kapitains aufzubewahren. — 9) Die Käsekammer, welche an der Steuerbordsseite liegt und durch einen Gang von jenem getrennt ist, ist von gleichem Umfange, und rundherum und übereinander mit Brettern versehen, auf welchem die Käse gereihet sind. Diese Kammer und der Weinkeller liegen über dem hintern Raume und nehmen von der Decke herab nur die halbe Höhe desselben ein. — 10) Die

Wallgänge, unter welchem Namen man diejenigen Gänge begreift, welche zwischen den Abtheilungen eines Schiffes zur Kommunikation dienen. Diese hier laufen zwischen dem Keller (8) und der Käsekammer (9), auch zwischen diesen und den beiden Schiffsborden fort. Im mittlern ist eine Lucke, um in die Pulverkammer (5) hinabzusteigen. In den Kisten, welche an der Steuerbordsseite des Mittelganges und im Seitengange gegen Steuerbord stehen, hebt der Proviantmeister, Bottelier genannt, Stockfische und andere Lebensmittel auf. In den Kisten, welche sowohl an Backbordsseite, im Mittel- als Seitengange sich befinden, bewahrt der Schiffszimmermann seine Vorräthe und Werkzeuge. — 11) Die Bottlerey, welches der Raum ist, wo der Bottelier die Lebensmittel aufhebt, besonders aber zwei große Speisekisten, die rückwärts an den Keller (8) und die Käsekammer (9) hingestellt sind, und Erbsen, Reiß, Gerste ꝛc. enthalten. — 12) Der Krankasten, ein Schrank am Eingange des Wallganges am Steuerbord, in welchem ein Hahn befindlich ist, um frisches Wasser ins Schiff fließen zu lassen, nachdem das verdorbene hinausgepumpt worden, weil es besser ist, daß der im Wasser liegende Theil des Schiffes auch beständig von Innen bis auf einen gewissen Grad mit Wasser angefüllt sei. — 13) Das Pumpsoo. — 14) Der Kugelbaken. — 15) Der Kabelraum, das Kabeljat, zwei Räume zu beiden Seiten des Pumpsoos (13), in welchem die Ankertaue liegen; nämlich an Steuerbordsseite, die Taue für den Pflicht- und den Teyanker, und an Backbordsseite die Taue für den Tags- und den Buganker. — 16) Der große Raum, hier ist der Ballast ebenfalls mit unbefestigten Dielen belegt, welches die Kuhbrücke heißt. Auf dieser ruht eine Lage von ganzen, das

heißt, den größten Wasserfässern, auf diesen liegen die halben, auf denen Bierfässer, und endlich auf den letzteren noch eine Lage von Fässern, die andere Lebensmittel enthalten. Ferner wird hier der Vorrath von größerem Zimmerholze aufbewahrt. In der Mitte bleibt ein freier Platz, wo die Hütte des Schiffers steht. Die des Bootmanns ist gegen Steuerbord, und die des Schiemanns gegen Backbord, in welchen auch ihre Gehülfen, wohnen. Sie sind !auf Fig. 8202. nicht bemerkt. Wenn das Schiff zu einem Gefechte in Bereitschaft gesetzt wird, so werden alle Kisten des Schiffsvolks hierher gebracht, und an der einen Seite dieses Raumes so gereihet und eingerichtet, um die Verwundeten darauf bequem legen und verbinden zu können. Die Arzneikiste kommt gegen die Speisekisten (17) zu stehen. — 17) Die vordern Speisekisten. Der vordere Theil des Schiffes hat größtentheils, so viel als möglich, die gleiche Einrichtung, wie der Hintertheil. Dieses ist auch der Fall mit diesen Speisekisten, die denen (11) ähnlich und an die Segelkammern angelehnt sind. — 18) Die Segelkammern, in welchen die Vorrathssegel sorgfältig geordnet sind; was zusammengehört, ist beisammen an seinem Orte. Auch werden im Winter, oder sonst bei langdauerndem Regenwetter, oder wenn man Willens ist, lange nicht zu segeln, auch die Gebrauchsegel hier aufbewahrt. — 19) Die Wallgänge, welche zwischen beiden Segelkammern (18) laufen, und hier zwischen diesen und beiden Schiffsborden. Im Mittlern sind Planken, Gestelle und Nägel angebracht, an denen hölzerne Futterale zu Kartuschen gereihet oder an denen Pulverhörner aufgehängt sind. Hier ist auch ein Schrank befindlich, der den Kerzenvorrath enthält, und am Boden ist eine Luke zur Vorpulverkammer

(21), und noch eine kleinere zur Laterne. Im Gange an der Steuerbordsseite hat der Schiffer eine Niederlage seiner Geräthe; in dem an Backbord liegen Netze und allerlei andere Schiffsgeräthe. — 20) Der Krankasten, dem vorigen (12) ähnlich, ist dieser gleichfalls am Eingange zum Wallgange am Steuerbord befindlich. — 21) Die Vorpulverkammer, welche ganz wie die hintere eingerichtet ist. Auf Schiffen von 60 und wenigern Kanonen ist nur eine Pulverkammer, größtentheils nur letztere, doch auch zuweilen die vordere. — 22) Die Hölle, welche den Namen wegen ihrer abschreckenden Dunkelheit führt. Sie liegt im untersten Schiffsraum und dient zum Aufbewahren von Blöcken, Scheiben, Tauwerk ꝛc.

B. Erstes Deck oder Zwischendeck, Fig. 8201 und 8203. — 23, des Konstabels Kammer. Hier wohnt gewöhnlich der erste Konstabel, von dem diese Kammer auch den Namen führt. Auf Holländischen Kriegsschiffen haben hier die Adelburschen, die Secretarien, die Wundärzte, der Schiffsgeistliche und noch Andere ihren Wohnplatz. Sie ist, wie alle Abtheilungen des Zwischendecks, durch ein mit Oelfarbe bemaltes und oben an der Decke und am Fußboden mit Bindfaden an Latten befestigtes Segeltuch, das bei einem Gefechte weggenommen wird, von dem übrigen Raume abgesondert. In dieser Kammer ist noch zu bemerken — 24, der Ruderpenn — 25, die Lucke zur Pieck. Die Lucken sind, wie schon oben S. 47, erwähnt worden, viereckige Oeffnungen in den Decken, welche längs der Mitte angebracht sind, um durch dieselben auf- und abzusteigen. Sie ist auch in der Konstabelskammer, so daß der Konstabel, der daselbst seine Vorräthe aufhebt, alles nahe bei der Hand hat. — 26, Lucke zu den

Brodkammern. (4). — 27, Lucke zum Wallgange (10). Da im Mittlern, wie oben bemerkt worden, die Lucke zur Pulverkammer befindlich ist, so ist der Deckel, in dessen Mitte eine kleinere Oeffnung befindlich ist, damit ein Mann, ohne die Lucke ganz zu öffnen, hinabsteigen kann, mit zwei in der Mitte über einander liegenden bleiernen Platten bedeckt, über welche, zu mehrerer Sicherheit, noch ein starkes eisernes Band geht, das mit einem Hängeschlosse verwahrt ist. Das Nachfolgende ist außer der Konstabelskammer. — 28, die Lucke zur Bottlerey, welche zum Keller (8); zur Käsekammer (9) und zur Laterne (6) führt — 28, die Spille oder Schiffswinde, welche auf das Saatholz herabgeht, in welchem der untere Zapfen dreht. Sie wird durch das Schiffsvolk, vermittelst der Spillbäume herum bewegt, welche beim Gebrauche in eigends dazu in der Spille eingerichtete Löcher gesteckt werden, sonst aber auf Trägern, gleich über der Winde, zwischen den Deckbalken liegen. — 30, die Lucke, um in den hinteren Raum (7) und zum hinteren Kugelback (14) und in den Kabelraum (15) hinabzusteigen. An beiden Seiten der Lucke stehen zwei starke Rollen, über welche der Kabelring läuft, wenn Anker gelichtet werden. — 31, die Pumpe. 32, die große Lucke, welche in den großen Raum (16) führt und vorzüglich dazu dient die daselbst aufzuhebenden großen oder schweren Gegenstände, als Fässer ꝛc. durch zu lassen — 33, die Werkstätte des Schmids, welche öfter oben bei den Kombüsen ist — 34, die Vorspille oder vordere Schiffswinde. Sie ist nur einfach, sonst aber wie die hintere (29) eingerichtet. Sie dient dazu, die Wirkungen derselben zu verstärken oder auch die Arbeiten im vorderen Theile des Schiffes zu befördern. — 35, die Vorlucke, welche in dem vorderen Theile des großen Raumes (16) und

in die Segelkammer (18) zu dem vorderen Speisekasten (17) führt. An der Backbordsseite liegt gewöhnlich der Nothanker, dessen einer Arm sich in die Oeffnung der Lucke senkt. — 36, die Beting, ein starkes Balkwerk, das aus zwei, ungefähr 4 Fuß hohen, aufrechtstehenden Pfosten besteht, welche durch das Deck und die Kuhbrücke auf das Kielschwinn hinabgehen und daselbst befestiget, hier aber durch einen starken Querbalken verbunden sind. Die Taue der im Meeresgrund haftenden Anker werden um die Beting gelegt und festgemacht. — 37, die Lucke zu den vordern Wallgängen (10). Sie steht mit derjenigen zu der vorderen Pulverkammer in Verbindung, und ist wie die Lucke (27) mit Bley gedeckt, und mit einem Hängeschloß verwahrt. — 38, die Lucke zur Hütte. — 39, die Wasserback, ein mit Planken eingefaßter und dicht kalfaterter Platz hinter den Klüsen, in welchen das beim Ankerlichten einfließende Wasser abtrieft und durch Oeffnungen wieder aus dem Schiffe fließt. — 40, die Klüsen oder Kabellöcher; s. auch oben, S. 49. Von der Konstabelskammer bis zum großen Maste wohnen an beiden Borden die Soldaten, und von letzterem bis in den Bug die Matrosen. Zwischen den Stücken sind ihre Kisten geordnet. Zwischen den Deckbalken, Balkwegern und Stückpforten, und über den letztern sind Latten und Träger angebracht, um diese Plätze zu benutzen, und Wischer, Ansetzer und andere Dinge, und auf die untersten auch Kanonenkugeln zu legen.

C Das Oberdeck, Fig. 8201 und 8204. Obgleich über demselben noch das Halbdeck, die Hütte und das Back befindlich sind, so verdient dieses Deck doch die Benennung Oberdeck, da es die ganze Schiffslänge, jene aber nur einen Theil desselben bedecken. Der unbedeckte Theil des Oberdecks, zwischen dem Halbdeck und Back, wird der

Kühl genannt und dient sowohl dem wachhabenden, als auch dem unbeschäftigten Theil der Schiffsmannschaft zum Aufenthalt — 41, die Kajüte. Das Wohnzimmer des Admirals oder Schiffskommandanten. Sie nimmt die ganze Breite im hintersten Raume des Oberdecks ein, erhält ihr Licht durch mehrere Glasfenster, die im Spiegel angebracht sind, und sich auf- und niederschieben lassen, und ist gewöhnlich kostbar möblirt und verziert. An jeder Seite, nächst den Fenstern, geht eine Thür durch das Schiffsbord in die Seitengallerien, die außer dem Borde angebracht und ebenfalls durch Fenster erleuchtet sind. Die eine dient zum Abtritte, die andere sonst zur Bequemlichkeit. Zu hinterst, in der Mitte des Fußbodens, ist eine kleine Lucke, die bloß dazu dient, das Einsetzen und Aufheben des Steuerruders zu bewerkstelligen. Die Wand, welche die Kajüte vom daranliegenden Raume absondert, ist von bemaltem Segeltuche und wird weggenommen, wenn das Schiff zum Gefecht in Bereitschaft gesetzt wird. Da der höchste Officier des Schiffes die Auswahl seines Wohnplatzes hat, so ziehen viele die obere Kajüte vor. In diesem Fall, und wenn nicht ein Admiral und ein Kapitain, oder zwei Kapitains an Bord dienen, sind hier auf beiden Seiten die Hütten der Officiere eingerichtet, von welchen die hintersten den Vortheil der Seitengallerien und die Beleuchtung durch eines der hintersten Fenster haben. Der Mittelraum, der Schiffslänge nach, dient den Officieren zum gemeinschaftlichen Zimmer. — 42, Ist ein abgesondertes Schlafzimmer des Kapitains, welches eigentlich in den Raum der Kirche hinausgeht und zur Zeit eines Gefechts ebenfalls weggenommen werden kann. — 43, die Kirche, ein Raum, in welchem der Gottesdienst gehalten wird, sonst ist aber nicht die geringste kirchliche Spur be-

merkbar; sie hat vielmehr das Ansehen eines Arsenals; denn sie ist mit Gewehren, Pistolen, Säbeln, Enterbeilen und dergleichen Waffen symmetrisch ausgeschmückt: auch stehen mehrere Kanonen darin; sie dient gewöhnlich den Officieren zum Speisezimmer, und ist ebenfalls durch eine Segeltuchwand vom übrigen Oberdeck getrennt. Die Thüren zu den Kajüten, Hütten, Kirche ꝛc. sind gleichfalls von auf leichte Rahmen genageltem Segeltuch. — 44, die Lucke zum Zwischendeck, welche gewöhnlich geschlossen und nur bei einem Gefechte geöffnet wird, um auf kürzerem Wege hinabzukommen. Da das Halbdeck einige Fuß vor die Segelwand der Kirche vorschießt, so werden unter dieses Vordach Kisten mit Gewehren und anderen Waffen hingestellt. — 45, die Oberspille oder Winde. Sie steht mit der Spille (29) auf einer gemeinschaftlichen Welle und dient dazu, die Kraft derselben zu verstärken. — 46, die Treppe, um aufs Halbdeck zu steigen. — 47, die Lucke, um ins Zwischendeck hinabzusteigen. — 48, der Knecht; s. oben, S. 45. — 49. Lucke zum großen Raume (16), durch welche Alles, was in denselben gebracht werden muß, an dem darüber hängenden großen Tackel hinabgelassen wird. — 50, Lucke mit zwei Treppen, die ins Zwischendeck hinabführen. — 51, Vorlucke, welche auf die untere Vorlucke (35) im Zwischendeck trifft, um durch beide hinab in den vordern Theil des großen Raumes (16) zu gelangen. — 52, die Kombüse oder Küche, vorn an der Kombüse ist die Officierküche, und dicht oben steht ein Backofen, um für die Officiere frisches Brod zu backen. — 53, Werkstätte und Wohnung des Zimmermannes und seiner Gehülfen, zwischen der Küche und dem Steuerbord. — 54, Wohnung des Schiffskochs und seiner Gehülfen zwischen den Küchen und dem Backbord.

D Halbdeck oder Schanze, Fig. 8201 und 8204. Dieses Verdeck hieß ehemals das Hintercastel und wird noch jetzt die Schanze genannt, weil man sich auf demselben noch verschanzt und vertheidigt, wenn der Feind schon geentert, das ist, schon das Schiff bestiegen hat. Den Namen Halbdeck hat es davon, daß es sich vom Spiegel nur bis an den großen Mast erstreckt. Vorn am Rande ist ein Geländer, welches sich an beiden Seiten vorwärts biegt, um an jedem Borde einen Ausgang zu lassen. Auf dem Halbdeck halten der Officier, der Steuermann und die Seekadetten ihre Wachen; auch dient es den übrigen Officieren und Kadetten, wie auch dem Oberschiffsarzt und dem Secretair, wenn sie keine andere Geschäfte haben, und nicht in ihren Hütten seyn mögen, zum gewöhnlichen Aufenthalt. — 55, obere Kajüte, welche der unteren ähnlich ist. Sie hat nicht nur Seitengallerien, sondern auch größtentheils eine hintere Gallerie oder Balkon, der sowohl dem Schiffe zur Zierde, als dem Bewohner dieser Kajüte zur Annehmlichkeit gereicht, und deswegen auch der unteren vorgezogen wird. Das Mittelfenster ist gewöhnlich zu einer Glasthür eingerichtet, um sich auf den Balkon zu begeben. Vor der Kajüte sind an beiden Seiten Zimmer oder Hütten für die Officiere, zwischen denen ein Gang in die Kajüte führt. Die Decke, die alle diese Wohnstellen bedeckt, heißt auch die Hütte oder die Kampanje, und erstreckt sich vom Heckbord bis an den Besaansmast und bildet ein 4—5 Fuß breites Vordach. Wenn ein Fürst, Gesandter, Gouverneur oder sonst Personen von Range, von über Meer liegenden Kolonien sich an Bord befinden, so wird ihnen ebenfalls eine Kajüte zur Wohnung eingeräumt. — 56, Das Steuerrad, welches unter dem eben erwähnten Vordache vor dem Eingange

zur obern Kajüte steht, hat 3 — 4 Fuß im Durchmesser, und die Welle 12 — 15 Zoll. Die Speichen sind so weit außer den Felgen verlängert, daß sie zu Handgriffen dienen, um das Rad zu drehen, dadurch wird das Steuerrad, das mit einigen Schlägen um die Welle gelegt und in seiner halben Länge darauf befestiget ist, von einer Seite angezogen und aufgewunden, und läuft auf der andern ab und giebt nach, wodurch die Ruderpinne (24) gegen das eine oder andere Bord des Schiffes gebracht, also das Steuerruder hin und her bewegt, und dem Schiffe seine Richtung gegeben wird. — 57, Nachthäuschen. Ein hölzerner Schrank mit drei senkrechten Abtheilungen und Schiebern, der gerade vor dem Besaansmast steht und an dem nichts von Eisen seyn darf, um nicht der Magnetnadel eine falsche gezwungene Richtung zu geben. Im Mittelfache ist eine kupferne, in beweglichen Bügeln hängende Laterne, deren Licht durch Glasscheiben auf die Kompaße fällt, welche in beiden Nebenfächern stehen. Es sind außer diesen noch andere Abtheilungen und Brettchen angebracht, wo die Stundengläser, das Logglas, die Schiefertafel, auf welche alles Vorgefallene bemerkt wird, ferner die Fernröhre und Sprachröhre, wenn letztere nicht von Eisen sind, sich befinden. — 58, die Lucke zur Kirche, welche theils mit Glasfenstern, einer Laterne ähnlich, theils mit Rosten bedeckt ist, wodurch das Tageslicht einfällt. Beim Gottesdienst werden letztere weggenommen, und ein Theil der Schiffsmannschaft horcht vom Halbdeck der Vorlesung zu. — 59, die Treppe mit einem Geländer, welche aufs Oberdeck und in die Kirche hinabführt; denn bei der vorhergehenden Lucke ist keine Treppe. — 60, Treppen, die von den Ausgängen an beiden Seiten des Halbdecks in die Kühl gehen. — 61, Falltreppen. Sie treffen an

beiden Schiffsborden mit den eben erwähnten Treppen und Ausgängen des Halbdecks, und mit den nachgenannten Laufplanken zusammen, und bestehen entweder aus Stufen, die vom obersten Rande bis aufs Wasser herab auswärts an das Schiff genagelt sind; oder aus gewöhnlichen Treppen, die oben enger sind und weggenommen werden können. Oben stehen zwei eiserne Stäbe, an welchen zu beiden Seiten der Treppe mit rothem Tuche bewickelte Seile herabhängen, welche in abgemessenen Zwischenräumen mit Knöpfen, Mäuse genannt, versehen sind, um beim Auf- oder Absteigen sich bequem daran festhalten zu können. Diese Seile heißen Fallreepen. Wenn Officiere, oder sonst Leute von Stande an Bord kommen, so werden nach ihrem Range 2, 4 oder 6 Matrosen an die beiden Seiten der Falltreppe gestellt, und oben steht ein Officier zum Empfange bereit. Frauenzimmer oder andere Personen, die des Steigens ungewohnt, sich fürchten, werden in einem eigends dazu eingerichteten Armstuhle sitzend und bequem an Seilen hinaufgezogen oder hinabgelassen. — 62, die Laufplanken, eine Art von Gängen längs an den Schiffsborden, von den Ausgängen des Halbdecks bis auf den Back, um die Gemeinschaft zwischen beiden zu befördern.

E. Der Back, oder das Verdeckskastel, Fig. 8201. und 8204, ist ebenfalls ein Halbdeck auf dem Vordertheil des Schiffes. Den Namen des Vorderkastells hat es daher erhalten, weil man sich daselbst zu verschanzen und zu vertheidigen suchte, wenn der Feind das Schiff entern wollte oder schon erstiegen hatte. — 63, Treppen, welche an der Stelle, wo die Laufplanken mit dem Back zusammentreffen, in den Kühl hinabgehen. — 64, Die Glocke, welche an einem Gerüste hängt, das in der

Mitte der Schiffsbreite vorn am Rande des Backs steht, so daß das Glockenseil in den Kühl hinabhängt, wo es zum Läuten angezogen wird. — 65, Die Rauchfänge der beiden Küchen, auf welchen Aufsätze angebracht sind, die nach dem Winde gedreht werden können, um das Niederschlagen des Rauchs zu verhindern. — 66, Der Vorknecht, in welchem verschiedene Taue des Fockmastes festgebunden werden.

Nachdem nun das Innere des Schiffsgebäudes abgehandelt worden, so soll nun auch das Aeußere desselben betrachtet, und dabei die schon oben angenommene Ordnung befolgt werden, das heißt; mit dem Anfange von unten und dann von hinten nach vorn gehend höher steigend. A. Die Wasserlage oder Wasserlinie, die Linie, welche die Oberfläche des Wassers um das Schiff beschreibt. Ein Schiff von der angenommenen Größe von 74 Kanonen ist in lothrechter Höhe gemessen 40 bis 42 Fuß hoch, von welchem 19 bis 20 unter der Wasserlinie liegen. Dieser Theil wird in der Seesprache das lebendige Werk genannt, dahingegen heißt der über dem Wasserspiegel befindliche Theil das todte Werk. Ersteres ist gewöhnlich mit Kupfer beschlagen, um den Seewürmern zu widerstehen. Diese Bekleidung hat auch noch den Vortheil, daß das Werg in den Fugen der Hauptplanken sich besser erhält, weil das Kupfer keiner Fäulniß unterworfen ist, und daß sich auch wegen der glatten Fläche und des Grünspans keine Seepflanzen und Muscheln ansetzen, folglich das Schiff schneller segelt. Dieser Kupferbeschlag besteht aus dünnen Platten, die mit kupfernen Nägeln an die Hauptplanken festgenagelt werden, und zwar so, daß die vorderen Platten beinahe einen Zoll breit auf den hinteren liegen, damit das Wasser und die auf denselben antreibende Dinge nicht gegen die vor-

ragenden Ecken stoßen und die Platten losreißen. Auch ganz aus Kupfer gebauete Schiffe findet man in England. — B. Das Steuerruder, s. oben, S. 114, — C C. Die untere Kanonenlage. Die Stückpforten sind mit Fallthüren versehen, welche am obern Rande angehängt sind, genau passen, und vermittelst Tauen aufwärts geöffnet werden. Inwendig sind sie roth bemalt und werden durch die schwarze Farbe des untern Schiffsgebäudes sehr gehoben. — D. Die Klüsen, s. oben S. 49. — E. Der Scheg oder Schaft, s. das. S. 52. — F. Die unteren Seitengallerien, welche mit Bildhauerarbeit verziert sind. Der erhabene Theil ist gewöhnlich goldfarbig, der flache Grund aber schwarz bemalt, welches eine sehr gute Wirkung macht. — G G. Die obere Kanonenlage. Hier haben die Stückpforten keine Fallthüren. Mit diesen gleichlaufend, und sie umfassend, ist das Schiff hier mit einem breiten hochgelben Streifen bemalt, welches eine sehr gute Wirkung macht. — H. Das Galjon, s. oben, S. 52. Vorn am Galjon über dem Scheg ist ein Bild von Göttern, Menschen, Löwen, Delphinen, Adlern ꝛc., die gewöhnlich auf den Namen des Schiffes Bezug haben. — I. Der Butluf. Fr. Bout de lof, zwei von beiden Seiten des Galjons über dasselbe hinausliegende Balken, um das Unterende des Focks auszuspannen, wenn man beim Winde segelt. — K. Die große Rüste; K K die Fockrüste; und K K K die Besanrüste. — L. Die Hinter-Gallerie, ein 3 bis 4 Fuß vorspringender Balkon. Schiffe unter 60 Kanonen haben selten eine Gallerie, Dreideckschiffe haben hingegen deren zwei. Sie sind geschmackvoll mit Bildhauerarbeit verziert und goldfarbig bemalt. — M. Die Laterne. Sie ist groß und mit einem eisernen Gitterwerk umgeben, damit sie nicht Schaden

leide. Der Oberbefehlshaber einer Flotte oder eines Geschwaders führt vier Laternen auf seinem Schiffe, nämlich eine in der Mitte und zwei an beiden Seiten des Heckbords, die auf starken eisernen Stäben befestiget sind, und eine an dem großen Mars. Der Unterbefehlshaber einer Flotte hat am Hintertheile nur die zwei Laternen an beiden Seiten, und der Kommandant eines Schiffes nur die mittlere. Diese Laternen werden bei dunklem, stürmischem Wetter des Nachts mit Licht versehen, um zu verhüten, daß die Schiffe nicht auf einanderstoßen. — N. Die obere Seitengallerien. Sie liegen mit der oberen Kajüte und mit dem Balken auf einer Fläche, und sind übrigens eben so verziert und so bemalt, wie die unteren. Letztere sind mit Fenstern geschlossen, jene sind aber bisweilen offen. — O O. Die Geländer oder Riegelingen der Hütte des Halbdecks und des Backs. Das Flechtwerk von Seilen wird Finkennetze genannt, und dient zum Verschanzen, indem entweder die Hängmatten des Schiffvolks oder mehrere Lagen von Kork dazwischen gelegt werden; s. auch oben, S. 55. — Der Kranbalken, zwei starke, mit leichtem Schnitzwerk verzierte Balken, welche auf dem Back einige Fuß über den Bug hinausragen, und dazu dienen, wenn man vor Anker gehen will, diese daran hängend zu erhalten und dann herabfallen zu lassen; oder beim Ankerlichten solche an denselben heraufziehen und mit einem Ende darauf zu legen. Zu diesem veschiedenen Gebrauche sind vorn an denselben metallene Scheiben, und auf dem Flachbord des Bugs mehrere starke Klötze Q Q Pöller genannt, angebracht.

Fig. 8205. zeigt den Hintertheil eines Kriegsschiffes, jedoch ohne Hintergallerie, damit man die Zierrathen in Bildhauerarbeit deutlicher gewahren kann, was durch den Schatten des Balkons wahr-

scheinlich verdeckt worden wäre. A. Der Hintersteven, an welchen die Fingerlinge a, b, c, d und e, an welchen das Steuerruder wie eine Thür hängt, zu sehen sind. — B. Das Hennegat, durch welches die Ruderpinne in der Konstabelskammer reicht. — C C. Die Hinterstückpforten in der Konstabelskammer, in welchem zuweilen Stücke stehen. — D D. Die große Gilling oder Wulf. — E E. Das Namenbrett, auf welchem der Name des Schiffes in erhabener Arbeit angebracht ist. — F F. Die Glasfenster oder Schiebrahmen der unteren Kajüte. — G G. Die Verzierungen in Bildhauerarbeit, wo sich auf anderen Schiffen der Balken erhebt. — H H. Die Schiebfenster der oberu Kajüte. — I I. Die Regeling auf dem Heckbord, nebst dem Eselshaupt des Flaggenstabs. — D E F G und H. der Bogen um das Heck, mit Bildhauerarbeit verziert. Diese ganze Fläche wird der Spiegel genannt. Da er beträchtlich breiter ist, als die hinteren Seiten des Schiffes, welche sich nach oben zu einziehen, so kann man die Seitengallerie nicht sehen. — K. Die Barghölzer, welche hervorstehen und leicht zu bemerken sind. — L. Die Stückpforten der unteren Lage. — M. Die Stückpforten der oberen Lage. — N. Die Stöckpforten auf dem Halbdecke.

Die Regeln, welche nun oben zur Erbauung der Kriegsschiffe ꝛc. gegeben worden, darf ein guter Schiffbauer nur als Gegenstände des Nachdenkens, und höchstens als Anleitungen ansehen, Schiffe, die er bauen will, die beste, zweckmäßigste Gestalt zu geben, das heißt, diejenige, welche er der Bestimmung und den Eigenschaften, die sie haben sollen, gemäß hält. Ein Fahrzeug, welches durch Ruder fortgebracht werden soll, muß von einem, das seine Bewegung durch Segel erhält, sehr verschieden seyn; ein Kauffahrer ist wieder gänzlich von einem Krieges-

schiffe verschieden, und bloß zum Kreutzen bestimmte, weichen wiederum sehr von denjenigen ab, die in der Linie schlagen sollen, wie schon oben angeführt worden. Die verschiedenen Bestimmungen der Schiffe, nicht nur in Rücksicht des Wassers, welches sie befahren sollen, sondern auch der Dienste, die man von ihnen erwartet, haben zu der großen Mannigfaltigkeit der Gebäude Anlaß gegeben, die man im Weltmeere, im Mittelländischen Meere, auf Landseen und auf Strömen findet. Ein jeder Schiffbauer wird daher nie nach bloßem Herkommen, dem den Wissenschaften zurückbringenden alten Schlendrian, sondern allezeit der Bestimmung des zu erbauenden Schiffes gemäß bauen. In letzterer Absicht ist es höchst nothwendig, daß er gute theoretische Kenntnisse von den Eigenschaften flüssiger, und der Mechanik schwimmender Körper besitze. Die Haupteigenschaften, welche Linienschiffe haben sollen, sind schon oben, S. 72, angegeben worden. Alle die daselbst angeführten Eigenschaften in einem Schiffe zu vereinigen, ist nicht wenig schwierig. Käme es bloß darauf an, dem Schiffe eine dieser Eigenschaften zu geben, so würde der Schiffbau viel leichter seyn, als er ist; allein es ist sogar unmöglich sie sämmtlich in einem vorzüglichen Grade in einem Schiffe zu vereinigen, weil die Gestalt des Schiffes, die ihm eine dieser Eigenschaften verschafft, sehr oft von derjenigen gänzlich verschieden ist, die es haben müßte, um eine andere Eigenschaft zu besitzen. Die Kunst besteht also darin, auf einer Seite etwas aufzuopfern, um dadurch auf der andern zu gewinnen, oder auf der einen Seite nicht so viel zu gewinnen suchen, als wohl thunlich wäre, um andere Vorzüge dadurch nicht gänzlich zu verlieren. Es ist daher nöthig ein gewisses Gleichgewicht zu erhalten. Dazu gehört aber, daß man ungefähr wisse, was für eine Gestalt

man dem Gebäude zur Erhaltung einer guten Eigenschaft, ohne Rücksicht auf alle übrige, zu geben habe. Etwas lange und flache Lieger oder ziemlich weit offene Sitzer, mit ziemlich geraden Auflangen, die das Schiff gegen den Wasserspiegel zu weit machen, und in beiden Fällen ein gegen die Höhe des untersten Verdecks angeordnetes Spantenweit, werden, wenn man sie schicklich zu vereinigen weiß, die Spanten einen Belauf geben, bei welchem das Schiff viel Segel führen kann; jedoch vorausgesetzt, daß diese Vortheile bei dem Stauen nicht wieder verloren gehen, und daß man die Toplast so viel als möglich vermindere, ohne jedoch zu viel Schwere tief auf den Boden zu bringen, und daß man die Verzäunung so niedrig, als möglich, mache. Mit einem Worte, daß die Gestalt des Gebäudes und seine Stauung gemeinschaftlich dazu beitragen, den Schwerpunkt des Schiffes nach unten zu bringen. Hohe und stark eingezogene Schneidungen; ein vereint nach vorn zu stehendes Hauptspant; beträchtlich viel Wassertracht, besonders hinten; ein weit überhängender Vorsteven; ein nicht zu langer Kiel; ein lothrechter Achtersteven, und sehr niedrige Verzäunung, Alles dieses macht, daß ein Schiff gut steuert und leicht zu regieren ist; letzteres hängt jedoch auch sehr von der Bemastung ab. Hier muß auch noch bemerkt werden, daß jederzeit die besten Segler, auch am besten steuern. Uebrigens ist es augenscheinlich, daß lange und nur wenig eingezogene Lieger; große Geräumigkeit des Hauptspants; niedrige und wenig scharfe Schneidungen, und eine leichte Verzäunung, der Höhe der untersten Lage über dem Wasser vortheilhaft sind.

Damit ein Schiff wenig stampfe und sanfte Bewegung im Wasser habe, sind nöthig ein langer Kiel; niedrige und nicht zu scharf gehaltene Schneidungen; ein durchgängig gehörig beobachtetes unteres

Verhältniß der Geräumigkeit der einzelnen Stücke des Vor- und Achterschiffes, mit Rücksicht auf ein genaues Verhältniß der Last im Vor- und Achterschiffe. — Um den Schiffen eine schnelle Fahrt zu verschaffen, müssen die Lieger etwas kurz und eingezogen, und das ganze Schiff etwas scharf in der Flur gehalten werden; die Weite des Schiffes vermindert, oder der Länge etwas zugesetzt werden, ohne die Tiefe des Hols zu vermehren, damit die gehörige Geräumigkeit bloß durch den Zusatz zur Länge erhalten werde. Ein etwas beträchtlicher Ueberhang des Vorstevens, und hohe Schneidungen werden gleichfalls zur schnellen Fahrt eines Schiffes beitragen. — Zur Gestalt der Schiffe, die gut am Winde liegen und wenig abtreiben, wird erfordert: ein etwas langer Kiel; wenig Unterschied der Wasserfracht; geringe Weite; tiefes Hol, und beträchtliche Länge; und als Folge der beiden letzteren, kurze und scharfe Lieger. Ein solches Schiff wird viel Widerstand im Wasser nach seiner Seite und wenig am Vordertheil leiden, und folglich nicht stark abtreiben. — Die gehörige Höhe der untersten Lage über Wasser, läßt sich mit allen übrigen Eigenschaften, die man von einem Schiffe fordert, vereinigen, wenn z. B ein Schiffbauer, der unteren Lage Geschütz allemal die gehörige Höhe über dem Wasser giebt, weil es bei jeder Gestalt des Bodens in seiner Macht steht, die Geräumigkeit des Wasserraumes der Last des ausgerüsteten Schiffes verhältnißmäßig zu machen. Es ist unbestritten, daß lange und flache Lieger ꝛc. sehr geräumige Spanten geben; um aber den Schiffen auch noch andere Eigenschaften zu verschaffen, ist man gezwungen, die Lieger schärfer und scharfe gut geschnittene Fluren anzuordnen, und in dergleichen Fällen braucht man nur, um das dadurch Verlorene wieder zu gewinnen, einer oder mehreren Haupt-

maaßen der Länge, der Weite oder der Tiefe des Hols etwas zuzusetzen. — Hat ein Schiffbauer das Kiel zu hoch angeordnet, dergestalt, daß der Schwerpunkt des ganzen Schiffes sehr hoch läge, so würde das Schiff entweder nicht gut Segel tragen können, oder die unterste Lage müßte dem Wasser sehr nahe liegen; denn wenn 1) die unterste Lage gehörig hoch läge und das Kiel wäre zu hoch angeordnet, so würde es so stark auf die Seite fallen, daß die untersten Pforten Wasser schöpften, und vielleicht würde es sich nur schwer wieder richten, wenn nur etwas von den in dem Raum gestaueten Dingen überginge. Wenn man dann 2) um das Schiff gut Segel tragen zu machen, dasselbe mit Ballast überladete, damit der Schwerpunkt weiter nach unten zu liegen käme, so würde die unterste Lage dem Wasser zu nahe kommen und unbrauchbar werden; auch würde ein solches Schiff nicht so gut segeln, als es eigentlich sollte, weil die Höhe der Wassersäule, die es aus der Stelle zu treiben hat, dadurch zu beträchtlich werden würde.

Einige Schiffbauer halten die Vereinigung der drei Eigenschaften: der gehörigen Höhe der untersten Lage über Wasser; gut Segel zu tragen und schnelle Fahrt zu laufen, für unmöglich. Sie gründen diese Behauptung 1) auf den Grundsatz: daß zu den beiden ersten Eigenschaften beträchtliche Geräumigkeit unter Wasser und eine flache Flur, zu der dritten aber eine scharfe Flur erforderlich sei. — 2) Führen sie mit Grund an, daß in vielen auf schnelle Fahrt gebaueten Schiffen, die unterste Lage dem Wasser zu nahe liegt, und daß sie nur mittelmäßig Segel tragen können. Sie bedenken aber nicht, daß 1) ein Schiff mit flacher Flur, welches zugleich im Stande wäre, viele Segel zu tragen, in der See allemal einem andern vorlaufen würde, das sehr

scharf im Boden wäre, aber nur wenig Segel tragen könnte. — 2) Macht, daß ein Schiff schnelle Fahrt läuft, daß sein Boden dergestalt gestaltet ist, daß der Widerstand, welchen es im Wasser leidet, dadurch beträchtlich vermindert werde. Behält man aber die Geräumigkeit bei, welche eine gute Höhe der untersten Lage und die Unterstützung gewährt, die dazu erfordert wird, daß ein Schiff gut Segel trage, so ist man im Stande, den Widerstand im Wasser dadurch beträchtlich zu vermindern, daß man das Schiff um etwas länger macht und dagegen gegen den Kiel zu in der Flur stärker einzieht. Es ist daher nicht zu bezweifeln, daß ein guter Schiffbauer diese drei Eigenschaften, eine gehörige Höhe der untersten Lage, gut Segel tragen und schnelle Fahrt laufen in einem Schiffe vereinigen kann.

Einige Schiffbauer, welche es mit Grund für eine vorzügliche gute Eigenschaft eines Schiffes halten, daß es sehr empfindlich gegen die Wirkung des Ruders sei, machen die hinteren Schneidungen sehr hoch, und das Schiff hinten sehr scharf, um dadurch die Vereinigung des Wassers auf dem Ruder zu erleichtern; sie haben aber dabei die nothwendige Rücksicht auf das gehörige Ebenmaaß der Geräumigkeit des Vor- und Achterschiffes, in Beziehung auf die Last, welche jeder einzelne Theil zu tragen hat, aus den Augen gesetzt. Durch die Vernachläßigung dieses Ebenmaaßes verloren die Schiffe das Gleichgewicht zwischen dem Vorder- und Hintertheil, und stampften stark, sowohl auf das Steuer, als nach vorn, welches Stampfen nicht nur ihre Fahrt sehr aufhielt, sondern ward auch ihrer Bemastung sehr nachtheilig. Andere zogen, um das bezeichnete Gleichgewicht nicht zu verlieren, die vorderen Schneidungen den hinteren verhältnißmäßig ein, verfielen aber dadurch in andere Fehler; denn durch die Vermindes-

rung dieser Geräumigkeit des Vorschiffes kam' die unterste Lage dem Wasser zu nahe, und die Schiffe verloren die gute Unterstützung, welche dazu erforderlich ist, daß sie gut Segel tragen. Da übrigens auch noch die Führung des Belaufes der Wasserlinien im Vorschiff viel schwieriger ist, so brachten sie oft eine zu guter Zertheilung des Wassers weniger schickliche Gestalt heraus. Nach du Hamel sollen die Eigenschaften, welche veranlassen, daß ein Schiff leicht steuert, sich mit den drei übrigen: gehörige Höhe der untersten Lage über Wasser; gut Segel tragen und schnelle Fahrt laufen, vereinigen lassen. Dazu ist nach ihm erforderlich: 1) Weder die Geräumigkeit des Schiffes zu vermindern, noch irgend etwas an der Gestalt des Vorschiffes abzuändern, was man der guten Zertheilung des Wassers und zum guten Segeltragen zuträglich hielte. — 2) Müßte der Unterschied der Wassertracht nicht sehr beträchtlich gemacht werden, und für die größten Schiffe etwa 2 Fuß 6 Zoll und für die kleineren 2 Fuß. — 3) Müßte der Vorsteven so weit überhängen, als es der Fockmast, welcher jederzeit auf dem vordern Slempknie, und nie auf dem Vorsteven selbst stehen sollte, nur immer gestattet. Der Steven würde bei dieser Anordnung zwischen dem zehnten und zwölften Theil der Schiffslänge überhängen. — 4) Müßte das Hauptspant nach der Größe der Schiffe 6, 7 oder 8 Fuß vor die Mitte gestellt werden. — 5) Müßte man das Ebenmaaß der Geräumigkeit des Vor- und Achterschiffes und das Gleichgewicht der Lasten, welche jeder Theil insbesondere tragen soll, auf das sorgfältigste zu erhalten suchen. Zu diesem Ende müßte man das hintere Scharf nicht übermäßig hoch machen; denn wenn die Schiffe nur gehörige Länge haben, so werden die hinteren Spanten immer scharf genug, den hinteren

Belauf der Wasserlinie so sanft zu machen, daß sich das Wasser auf dem Ruder gemächlich vereinigen und auf dasselbe kräftig wirken kann. — 6) Nahe über dem Wasserspiegel müßten die Achterspanten etwas weiter gehalten werden, um, wenn es nöthig wäre, die Geräumigkeit des Achterschiffes größer zu machen; welche Vermehrung der Weite, die im Vorschiffe der schnellen Fahrt nachtheilig seyn könnte, würde hinten gar nicht schädlich werden. — 7) Auch soll daraus kein Nachtheil entstehen, wenn man der Breite des Ruders ein wenig zusetzte; es versteht sich, nur ein wenig; denn wenn man es zu breit machte, würde es den Beschlag sprengen und den Achtersteven zu sehr erschüttern, wenn eine Welle gegen dasselbe schlüge. Hieraus erhellt nun, daß in einem und demselben Schiffe folgende Eigenschaften wohl vereinbar sind, nämlich: daß es zugleich die untere Lage gehörig unter Wasser haben, gut Segel tragen, schnelle Fahrt laufen, und empfindlich auf sein Steuer seyn kann, und dieses dadurch, daß man die Schiffe etwas länger macht, als ehemals, ohne jedoch die Länge dergestalt, wie es in einigen Schiffen geschehen ist, zu übertreiben.

Einige Schiffbauer halten ihre Lieger kurz und scharf, in der Ueberzeugung, daß zur schnellen Fahrt scharfe Vorschiffe und zur guten Besteurung scharfe Achterschiffe erforderlich sind; sie machen daher auch die Schneidungen vorn und hinten sehr hoch und geben den Wasserlinien einen möglichst flachen Belauf, damit sie der Mitte des Schiffes so nahe liegen, als nur immer thunlich ist. Wenn diese nicht entweder der Länge oder der Tiefe des Hols etwas zusetzen, so verlieren sie unfehlbar an der Höhe der untersten Lage, und dieses ist eine Klippe, an welcher manche scheitern. Wenn man nun, um dieses zu vermeiden, die mittelsten Spanten zu geräumig macht,

so giebt dies wieder schlechte Schiffe, weil die Enden dadurch ihre Unterstützung verlieren und daher sehr heftig und hart stampfen, wodurch die Verbindungen der Enden leiden und sich senken. Außerdem sind auch die Wasserlinien, welche diese Form giebt, der leichten Zertheilung des Wassers nicht sehr günstig. Das Schiff muß also nach seiner ganzen Länge die gehörige Geräumigkeit behalten. Durch einen kleinen Zusatz zu der Länge, die man ihnen ehemals gab, wird man alle angezeigte Gefahren vermeiden, und ihnen sanfte Bewegungen, ohne beträchtliche Aufopferungen in Rücksicht auf die schnelle Fahrt verschaffen können. Es ist völlig ohne Grund, daß ein Schiff desto leichter durch das Wasser läuft, je weniger Geräumigkeit es hat, weil sich durch einen Zusatz zur Länge der Widerstand im Wasser wieder beträchtlich vermindern läßt. Man kann es als eine völlig ausgemachte Sache ansehen, daß das Vordertheil mehr Widerstand im Wasser leiden würde, wenn es die Gestalt eines Kegels hätte, als es bei derjenigen Ausbugt seiner Seiten, die man allen Schiffen giebt, wirklich leidet.

Nach einiger Schiffbauer Behauptung, sei es nöthig einem Schiffe nach vorn zu einen Theil seiner Unterstützung im Verhältniß gegen das Hintertheil zu nehmen, wenn es vorzüglich gut am Winde liegen soll. Es ist nach du Hamel möglich, daß ein vorn sehr scharfes Schiff wenig abtreibt, allein diese Vollkommenheit soll auch erreicht werden, ohne das vorher erwähnte Gleichgewicht des Vor- und Achterschiffes zu stören, und ohne einen Stampfer zu bauen, den man, wenn man vor dem Winde fährt, so viel Vorlast geben muß, daß man Gefahr läuft, die vordersten Kanonen nicht brauchen zu können. Dazu, daß ein Schiff gut am Winde liege, gehört, daß es gerade von vorn den geringsten möglichen

Widerstand im Wasser leide, hingegen vielen Widerstand nach der Seite, besonders im Vorschiff, finde. Wenn also die Wasserlinien den höchsten Grad der Vollkommenheit zu Ueberwindung des Widerstandes im Wasser hätten, so würde man, um dem Schiffe Unterstützung nach der Seite zu geben, nur den Vorsteven nicht zu stark überhängen lassen, den Unterschied der Wassertracht nicht zu beträchtlich machen, und der Länge des Schiffes etwas über das gewöhnliche Maaß zusetzen müssen, wodurch man, ohne in irgend einen Fehler des Uebermaaßes zu verfallen, den Boden die erforderliche Gestalt würde geben können, um gut am Winde zu liegen, vorausgesetzt, daß man die Verzäunung möglichst niedrig hielte, und die Stelle der Masten gehörig bestimmte. Hieraus läßt sich schließen, daß sich einem Schiffe auch die Eigenschaft wenig abzutreiben, mit Beibehaltung einer gehörigen Höhe der untersten Lage über Wasser, einer beträchtlich schnellen Fahrt vor dem Winde, und der gehörigen Steife, um gut Segel zu tragen, in beträchtlichem Grade, ohne Nachtheil der Empfindlichkeit des Schiffes gegen sein Ruder, geben lasse, wenn man das Ueberhängen des Vorstevens und den Unterschied der Wassertracht vermindert, und im Stande ist, mit Beibehaltung aller übrigen guten Eigenschaften, dem Wasser nach hinten zu den gehörigen Lauf zu verschaffen, da die Wasserlinien nur wenig Ausbugt nach der Seite haben werden, so ist klar, daß ein guter Schiffbauer auch die Eigenschaft wenig abzutreiben, mit der Empfindlichkeit des Schiffes gegen sein Steuer, vereinbaren wird, und daß man, wenn berühmte Schiffbauer, in der Absicht, ihre Schiffe gut am Winde liegen zu machen, das Gleichgewicht des Vorschiffes gegen das Achterschiff verloren haben, daraus nichts anderes schließen kann, als daß sie den rechten Weg verfehlt haben. Wenn ein

Schiffbauer sein Möglichstes gethan hat, um einem Schiffe alle gute Eigenschaften zu geben, die man fordern kann, und sich nach Vollendung des Baues doch einige Fehler zeigen, so lassen sich diese zum Theil durch Anordnung der Stauung verbessern: ein Hülfsmittel von dem die Seeofficiere oft guten Gebrauch gemacht haben.

Wenn ein Schiff so weit fertig ist, es sei nun auf dem Stapel oder im Wasser ausgebauet worden, daß es in See gehen oder stechen kann, so erhält es seine Zurüstung. Zu dieser wird gerechnet das Rundholz, das Tau- und Takelwerk, die Segel, die Anker und die Ankertaue. Hierbei ist zu bemerken, daß diejenigen Gegenstände, welche gleichen Zweck und eine mehr oder weniger ähnliche Einrichtung haben, auch eine gemeinschaftliche Benennung führen, und sich nur durch den Beinamen desjenigen Theils unterscheiden, dem sie anderswo angeeignet sind. Wenn sie sich aber durch etwas Eigenes in ihrer Anordnung auszeichnen, so erhalten sie davon eine besondere Benennung. Da der große Mast das vorzüglichste und das Vorbild der übrigen ist, indem sie größtentheils ihre Benennung und Maaße von ihm und seiner Zurüstung herleiten, so ist es auch nöthig bei ihm anzufangen, und zugleich einen Theil der sinnreich berechneten Verhältnisse anzuzeigen; denn aus der bloßen Angabe der Länge und Dicke eines einzelnen Stücks der Zurüstung, kann ein sachkundiger Schiffer das Maaß und Verhältniß des größtentheils der übrigen größern und kleinern Stücke, und sogar die Größe des Schiffes bestimmen, wie auch schon oben, zur Genüge angeführt worden; auch liegt der Maaßstab nicht ausser dem Fahrzeuge, sondern ist in diesem oder jenem Theile desselben immer bei der Hand. Die Bestimmungsart beruht jedoch bei allen Nationen nicht

auf einerlei Grundsätzen; denn bei Einigen dient die Länge des Segelbalkens zu einem beinahe allgemeinen Maaßstabe; Andere berechnen hingegen das Maaß nach Stücken von ähnlichen Gattungen, daher entstehen abweichende, jedoch sich annähernde Resultate, die mit der verschiedenen Bauart im Verhältniß stehen.

Das Rundholz, Fig. 8205, wozu man alles walzenförmige Holz rechnet, ist als das Gerüst anzusehen, welches dem Tau- und Tackelwerk und den Segeln Festigkeit und Haltung giebt. A. Der große Mast, welcher nicht in der Mitte der Schiffslänge, sondern auf jeden Fuß dieser Länge $7\frac{1}{2}$ bis 8 Linien hinter jener Mitte steht, hier in 7 Linien angenommen, beträgt 9 Fuß 8 Zoll bei dem obigen Schiffe, Fig. 8205; auch steht er nicht senkrecht, sondern neigt sich etwas zurück, theils um dem Winde mehr Spielraum in die vorderen Segel zu gestatten, theils um den Druck desselben auf den Vordertheil des Schiffes zu vermindern. Die Länge und Dicke des Mastes wird nach folgenden Grundsätzen bestimmt. Erstere beträgt bei einigen Schiffbauern zweimal die Breite und einmal die Tiefe des Schiffes $44 + 44 + 20 = 108$ Fuß; bei anderen wird er $2\frac{1}{2}$ mal so lang als der Segelbalken genommen, z. B. der Segelbalken sei lang 42 Fuß, so wird die Länge des großen Mastes betragen 105 Fuß. Viele Schiffbauer geben ihm auch die doppelte Länge des Segelbalkens und die Tiefe des Hols, welches einerlei mit dem Angezeigten giebt, wenn das Hol der Hälfte der Weite des Schiffes gleich ist. Bei Fregatten giebt man noch etwas zu, und bei Dreideckern nimmt man etwas ab. Nach du Hamel soll es nicht zuträglich seyn, den großen Mast in Fregatten länger zu machen, als drittehalb Längen des Segelbalkens; denn wenn diese Schiffe auch nicht hoch über Wasser sind, so haben

sie doch jederzeit höhere Bemastung als Linienschiffe, und die Tiefe der Segel wird ohnehin dadurch größer, daß sie so hoch über Wasser gebauet werden, und daß ein Verdeck bei ihnen wegfällt. Die Dicke des Mastes, nämlich sein größter Durchmesser beträgt 8 Zoll auf jede 10 Fuß der Mastlänge, hier würde dies 3 Fuß 2 Zoll betragen. Das Verhältniß der Verdünnung des Mastes, von unten nach oben, ist von 1/4 zu 1/3. Um die größte und geringste Dicke des großen Mastes übers Kreuz zu messen, muß man wissen, daß die größte Dicke der Masten in der Fissung des untersten Verdecks ist, wo man ihnen daselbst so viel Zoll zur Dicke übers Kreuz gemessen giebt, als der dritte Theil der Länge Fuß hat. Zum Beispiel der große Mast sei lang 105 Fuß, der dritte Theil davon ist 35 Fuß, die größte Dicke dieses Mastes würde also übers Kreuz gemessen betragen 35 Zoll, oder 2 Fuß 11 Zoll. Der Mast ist am dünnsten im Eselshaupte, und daselbst zwei Drittel so stark, als da, wo er am dicksten ist; zum Beispiel der Durchmesser des großen Mastes, wo er am stärksten ist, sei 2 Fuß 11 Zoll, so wird er oben, wo er am dünnsten ist, 1 Fuß 11 Zoll 4 Linien übers Kreuz dick seyn. — 6) Die große Marse, der Mars, auch Mastkorb genannt. Die Marsen sind eigentlich kein Rundholz, sondern eine Art Gerüste von Brettern, die um den Obertheil der Masten auf kreuzweise daran befestigten leichten Balken, Salinge genannt, gelegt sind, und hauptsächlich zur Haltung der Stengenwände und zum Standplatz der Auskuker oder anderer Seeleute dienen, die dort die Wache oder sonst Arbeit haben. In älteren Zeiten waren die Marsen rund und mit einem Geländer umgeben, und glichen in etwas einem Korbe, daher sie von Schriftstellern, die keine Seesprache verstanden, Mastkörbe genannt wurden, welche unrichtige

Benennung sich noch bis jetzt in Büchern und Zeitungen erhält; s. auch Th. 35, S. 20 und 428. Alles, was über den Marsen befindlich ist, wird durch die Beiwörter Mars oder Stenge bezeichnet. — c) Das Eselshaupt, ist ein länglichtes, viereckigtes Stück hartes Holz, welches den obersten Theil des Mastes ausmacht. Vorwärts ist eine runde Oeffnung, durch welche die Stenge herabgelassen oder aufgesetzt, und vermittelst des Schlußholzes befestiget werden kann. Alle Masten und Stengen sind mit einem Eselshaupte versehen. — d) Die große Stenge, die erste Verlängerung des großen Mastes, deren Länge $1\frac{1}{2}$ beträgt, die Schiffsbreite $44+22=66$. Ihre Dicke und Verdünnung werden wie die des Mastes berechnet, folglich ist sie unten 2 Fuß dick. — e) Der große Bramsaling, ebenfalls ein leichtes Gebälk von vier kreuzweise an das Oberende der Stenge befestigten Stücken, die aber keine Marse tragen. Was über derselben zur Zurüstung gehört, wird durch das Beiwort Bram bezeichnet. — f) Die große Bramstenge, die zweite Verlängerung des großen Mastes. Ihre Verlängerung ist nach folgenden beiden Theorien berechnet; entweder beträgt sie $\frac{3}{5}$ der Vorstenge, also 35 Fuß 6 Zoll, oder mißt $\frac{5}{6}$ des Segelbalkens, nämlich 36 Fuß 4 Zoll, folglich wäre der Unterschied nur 8 Zoll. Ihre Dicke ist nach obigen Grundsätzen 1 Fuß 1 Zoll. — g) Der Top, ein Holländisches Wort, welches im verschiedenen Sinne gebraucht wird. Im Allgemeinen bedeutet es die höchste Spitze eines Thurmes, einer Pyramide, eines Berges, Baumes, also auch eines jeden andern aufrechtstehenden Stück Holzes; insbesondere aber das Oberende der Masten und Stengen, welches von den Salingen bis an das Eselshaupt, und von der Flechtung der Bramstenge bis an den daraufsitzenden Knopf reicht. Die Länge

des letztbenannten Endes ist 1/3 der Bramstenge, soll diese aber noch ein Obersegel führen, so wird der Top noch um 1/3 verlängert und besonders dazu eingerichtet. Oft aber wird der Knopf, mit welchem jene obersten Aufsätze geziert sind, auch allein Top genannt, und ist vermittelst einer Scheibe dazu eingerichtet, Flaggen und Wimpel daran aufzuziehen. Er ist 1/9 der Länge des Mastes; zum Beispiel die Länge des großen Mastes ist 105 Fuß, durch 9 dividirt giebt den Quotienten 11 Fuß 8 Zoll für die Länge des Tops. — h) Das große Raa, eine Benennung der Segelstangen, welche in ihrer Mitte quer am Maste mit Seilen aufgehängt und an denen die Segel festgebunden sind. Die Länge der großen Raa beträgt 2 1/4 der Schiffsbreite 44 + 44 + 11 = 99 Fuß. Auf jede 10 Fuß dieser Länge rechnet man 2 1/4 Zoll zur Dicke — 2 Fuß 2 Zoll, welche aber gegen beide Enden, Nocken genannt, um 1/3 abnimmt. Diese Verhältnisse der Länge, Dicke und Verdünnung ist bei allen Raaen gleich. i, Die große Marseraa, deren Länge 7/10 der großen Raa, 69 Fuß 7 Zoll hält. Nach einer andern Theorie dient der Segelbalken zum einzigen Maaßstabe aller Raaen. Nach dieser mißt die Länge der Marseraa 1 1/2 der Schiffsbreite, also nur 66 Fuß, und die Dicke der Mitte ist immer 1/60 der Länge. Im ersten Falle war sie 1 Fuß 5 Zoll, im andern 1 Fuß 1 Zoll dick. — j) Das große Bramraa, welches 4/5 der Länge des Segelbalkens hält; folglich ist sie 35 Fuß 2 Zoll lang und 8 Zoll dick. — k) Das große Oberbramraa. Die Hälfte der Lieger des Segelbalkens bestimmt ihre Länge zu 22 Fuß; ihre Dicke ist 5 Zoll. — l) Der Fockmast, dessen Länge 9/10 des großen Mastes beträgt, also 97 Fuß 2 Zoll. Seine übrigen Verhältnisse sind ähnlich bestimmt, also beträgt seine Dicke 2 Fuß 9 Zoll. Die größte

Dicke des Fockmastes ist übers Kreuz gemessen, wie bei dem großen Maste in der Fissung im untersten Verdeck, und hat so viel Zoll, als der dritte Theil der Länge des Mastes Füße hat; zum Beispiel

Die Länge des Fockmastes ist	93	Fuß	4	Zoll = Linien =	Punkte.
Der dritte Theil der Länge ist	31	—	1	— 4 — =	—
Dies giebt also für die große Dicke des Fockmastes übers Kreuz gemessen =	— 31	—	1	— 4	—

Die Dicke am Top unter dem Eselshaupte ist 2/3 der großen Dicke, zum Beispiel:

Größte Dicke des Fockmastes	31	Zoll	1	Linie 4	Punkte.
Zwei Drittel davon sind die Dicke am Top .	20	—	7	— 10	—

Wenn man nun die größte und kleinste Dicke hat, so werden die dazwischen liegenden gefunden, wenn man eben so, wie bei dem großen Maste, verfährt. Weil aber viele Schiffbauer glauben der Fockmast werde auf diese Weise zu schwer, so machen sie ihn überhaupt nur 2 Zoll dünner, als den großen Mast. Die Marse und die ganze übrige Zurüstung hat beinahe die gleiche Einrichtung, wie am letzteren, da er nur 1/10 der Schiffslänge, folglich nur 14 Fuß vom Vorsteven absteht, so wird Alles, was dazu gehört, durch die Beiwörter Fock oder Vor, und wo es, wie oben bemerkt, nöthig ist, durch die Ausdrücke Marse, Bram von den übrigen unterschieden. — m) Die Vorstenge, die erste Verlängerung des Fockmastes. Sie ist 1/10 kürzer und dünner, als die große Stenge, und ist also 59 Fuß 4 Zoll lang und 1 Fuß 8 Zoll dick. —

n) Die Vorbramstenge, die zweite Verlängerung des Fockmastes. Ihre Länge hat 5/7 des Segelbalkens, 31 Fuß 5 Zoll; ihre Dicke 9 Zoll. — o) Die Fockraa. Die doppelte Länge des Segelbalkens giebt die Länge derselben zu 44 + 44 = 88 Fuß an; sie ist 2 Fuß dick. — p) Die Vormarseraa. Ihre Länge ist 1 1/3 der Schiffsbreite 44 + 14 2/3 = 58 Fuß 7 Zoll, und obiges Verhältniß ihrer Dicke auf 1 Fuß 3 Zoll. — q) Die Vorbramraa. Ihre Länge mißt 7/10 des Deckbalkens, 30 Fuß 8 Zoll, und ihre Dicke 7 Zoll. — r) Die Ober-Vorbramraa. Sie hat das nämliche Verhältniß zur vorhergehenden, wie die beiden großen Bramraaen; ihre Länge beträgt also etwas über 19 Fuß 2 Zoll, und ihre Dicke 4 Zoll. — s) Der Besaanmast. Er steht um 2/3 der Schiffsbreite oder 29 Fuß 4 Zoll vom Hintersteven, und geht nur bis aufs erste Deck, wo sein Fuß befestiget ist, dahingegen die beiden vorigen auf dem Kielschwinn stehen. Seine Zurüstungstheile werden durch die Beiwörter Besan und Kreuz bezeichnet. Seine Länge wird durch einmal die Breite und zweimal die Tiefe des Schiffes bestimmt, nämlich 44 + 20 + 20 = 84 Fuß. Einige Schiffbauer bestimmen sie noch deutlicher, nämlich: die Spur des Besaanmastes liegt auf dem untersten Verdeck, wo auch sein Fuß steht; er reicht bis zur Höhe des großen Mars. Wenn man also von der Länge des großen Mastes den Top in den Theil desselben, womit er im Raume steht, abzieht, und ferner noch auf den Unterschied der Wassertracht an der Stelle des Besaanmastes, die Balkenbugt, die Erhebung des Verdecks nach hinten und die Dicke seiner Spur Rücksicht nimmt, so hat man die Länge des Besaanmastes, zum Beispiel:

Ganze Länge des großen Mastes	105 Fuß	=	Zoll.
davon wird abgezogen:			
Länge seines Tops und Tiefe des Hols	32 —	8	—
Der Unterschied der Wassertracht ungefähr	1 —	—	—
Die Balkenbugt des untersten Verdecks und sein Steigen nach hinten	1 —	2	—
Dicke der Spur, wenn sie auf dem Deck liegt	1 —	—	—
Bleibt die Länge des Besaanmastes	69 Fuß	2	Zoll.

Die Dicke des Besaanmastes beträgt 2 Fuß 5 Zoll, und übers Kreuz gemessen ist die größte Dicke auf der Höhe des zweiten Verdecks, und er ist so viel Zoll stark, als der dritte Theil der Länge Fuße hat. Bei Dreideckern ist die größte Dicke auf der Höhe des dritten Verdecks. Bei eindeckigen Schiffen steht er auf dem Verdeck und hat seine Stärke im halben Verdeck. Haben die Schiffe nur ein einziges gerade liegendes Verdeck, ohne halbes Verdeck oder Kampanje, so steht er auf der verlängerten Kajütenflur oder einem Paar zur Tragung seiner Spur besonders eingelegten Balken; zum Beispiel:

Länge des Besaanmastes . . .	69 Fuß	2	Zoll	= Linien	= Punkt.
Ein Drittel davon	23 —	—	8 —	—	—
Folglich wird die größte Dicke des Mast. übers Kreuz gemessen seyn . .	—	23 —	—	8 —	
Die kleinste Dicke 2/3 der größten . .	—	15 —	5 —	5 1/3 —	

Die zwischen diesen fallenden Durchmesser sind wie bei den vorhergehenden oder 2/3 der ähnlich liegenden Dicken des großen Mastes. Die Marse hat die gleichen Verhältnisse zum Mast, wie bei den vorhergehenden Masten. — t, die Kreuzstenge, heißt die erste Verlängerung des Besaanmastes, deren Länge der des Segelbalkens gleich kommt, 44 Fuß. Ihre Dicke wird nach ähnlichen Grundsätzen bestimmt und beläuft sich auf 1 Fuß 3 Zoll. — u, die Kreuzbramstenge oder der zweite Zusatz des Besaanmastes. Diesen führen nicht alle Schiffe, und in diesem Falle wird der Top der Kreuzstenge um 1/3 verlängert und der Knopf darauf gesetzt. Die halbe Schiffsbreite bestimmt die Länge der Kreuzbramstenge auf 22 Fuß; die Dicke ist 7 Zoll. — v, die Besaansruthe. Das Maaß ihrer Länge, ist die doppelte Schiffsbreite, 88 Fuß; ihre Dicke beträgt am Unterende 3/4, und am Oberende 1/2 der Fockraa, welche gleiche Länge hat; folglich ist sie oben 1 Fuß und unten 1 Fuß 5 Zoll dick. Sie hängt nicht quer oder horizontal wie die andern Raaen, sondern in der Richtung des Kiels, so daß das dicke Ende vorn tief, das andere aber hinten so hoch ist, als die Hälfte der Kreuzstenge steht; sie ist am Besaanmaste unter der Bageinraa befestiget. w, die Bageinraa, welche sich von allen übrigen dadurch unterscheidet, daß sie kein Segel trägt, sondern nur dazu dient, das Kreuzsegel zu wenden und seine unteren Enden auszuspannen. Ihre Länge beträgt 1 1/3 der Segelbalken, nämlich 58 Fuß 7 Zoll, und ist also derjenigen der Vormarseraa völlig gleich, aber um 1/4 dünner, als diese, und folglich nur 1 Fuß dick. — x, die Kreuzraa, welche die Länge des Segelbalkens, 44 Fuß, hat, und 1 Fuß Dicke. Zuweilen ist auch eine Kreuzbramraa, welche 2/3 der Länge und Dicke der vorhergehenden hat, näm-

lich 29 Fuß 6 Zoll Länge und 6 Zoll Dicke. — y, das Bugspriet, ein Mast; der sich vorn über den Bug neigt und mit der Wasserlinie einen Winkel von 30 — 33 Graden macht. Der über das Schiffsbord hinaus ragende Theil hat die Länge des Segelbalkens, nämlich 44 Fuß, die ganze Länge beträgt aber noch 1/5 mehr, oder 61 Fuß 6 Zoll. Seine größte Dicke ist das Mittel zwischen der des großen und des Fockmastes, nämlich 3 Fuß. Das Vorende ist um 1/6 dünner, folglich 2 Fuß 5 Zoll dick, und mit einem Eselshaupte versehen. Die Spur, oder der Klotz, oder das Kissen des Bugspriets liegt auf dem ersten Verdeck, ungefähr einen Fuß vor dem Fockmast, so daß der Fuß des Bugspriets dem Fockmaste oft sehr nahe ist. Er liegt auf einem 5 bis 6 Zoll dicken untergelegten Stück, ist ungefähr auf 35 Grad gegen den Wasserpaß geneigt, geht unter dem Brustbande, welcher den Untertrempel der Pforten für die Jager macht, aus dem Schiffe, und kommt 1 bis 2 Zoll über dem Vorsteven heraus, auf welchem es nie aufliegen muß, damit es beim Stampfen den Vorsteven nicht erschüttert, gegen welchen das ganze Vorschiff verbunden ist. Es liegt auf der Höhe der obersten Riegelungen vorn auf dem Scheg. Man findet jedoch auch Einige, welche das Bugspriet auf dem inneren Steven ruhen lassen, und diese lassen dann einen Raum von einem oder anderthalb Zollen zwischen dem Kopf des Vorsteven und dem Bugspriet. An seinen Fuß hat das Bugspriet einen hohen oder flachen Zapfen, der es hindert von seinem Kissen herunter zu fallen. — z, der Klüferbaum, mit welchem Namen man die Stenge oder die Verlängerung des Bugspriets benennt. Vormals stand sie aufrecht, läuft aber jetzt mit diesem in gleicher Richtung fort und kann durch das Eselshaupt ein- und ausgeschoben werden. Seine

Länge ist der des Segelbalkens gleich, und 1/48 derselben bestimmt seine Dicke. Jene beträgt dem zufolge 44 Fuß, und diese 9 Zoll. — eh, die blinde Raa, welche genau die Länge und Dicke der Vormarseraa hat, und am Bugspriet auf 2/3 seiner Länge befestiget ist. — st, die Schiebblinde Raa, welche ganz die Größe der großen Bramraa hat. — tz, der Flaggenstock, oder Stab, von welchem die Flagge weht; er steht in einem Eselshaupte in der Mitte des Heckbords, und hängt in der Richtung des Spiegels zurück. Er ist um 2/5 länger, aber um 1/5 dünner, als die große Bramstenge; seine Länge beträgt demnach 39 Fuß, die Dicke 9 Zoll. — &, der Vorflaggenstock, welcher auf dem Oberende des Bugspriets steht und 4/5 der Länge und 5/8 der Dicke des Klüferbaums hat. Erstere beläuft sich folglich auf 35 Fuß und letztere auf 5 Zoll. Der Top oder Knopf von beiden hat eine Scheibe, um die Flaggen aufzuhissen oder zu streichen, nämlich aufzuziehen oder herabzulassen. Außer diesen sind noch einige andere Stücke Rundholz; z. B. die Spieren, um die Raaen zu verlängern, die Brodwinner-Raa oder der Brodwinnerbaum um den Besaan zu vergrößern; da sie aber selten, und nur bei wenigem Winde dienen, so sind sie gewöhnlich bei dem vorräthigen Rundholze. Zur Uebersicht der Verhältnisse des Rundholzes auf Schiffen von verschiedener Größe, dient nebenstehende Tabelle.

Was das Tau- und Tackelwerk, Fig. 8205 anbetrifft, so gehören diese so genau zusammen, daß das eine ohne das andere größtentheils unbrauchbar wäre; sie werden daher gewöhnlich, so wie sie gebraucht werden, auch unzertrennt betrachtet. Unter dem Tackelwerk begreift man alle Blöcke, Scheiben und anderes hölzernes, metallenes oder eisernes

Länge und Dicke des vorzüglichsten Rundholzes nach der verschiedenen Größe der Schiffe.

(Die Länge ist in Fußen und der Durchmesser in Zollen ausgedrückt.)

Kanonen.	100		90		80		70		60		50		44		36		28		20	
Maaße.	Länge.	Dicke.	Länge.	Dicke.	Länge.	Dicke.	Länge.	Dicke.	Länge.	Dicke.	Länge.	Dicke.	Länge.	Dicke.	Länge.	Dicke.	Länge.	Dicke.	Länge.	Dicke.
Großer Mast.	123	38	110	36	100	34	96	32	92	30	90	27	86	26	80	24	78	22	76	20
Große Stänge.	74	20	72	19	68	18	65	17	60	16	58	15	55	14	50	13	49	12	46	11
Große Bramstänge.	30	11	26	10 1/2	25	10	24	9 1/2	23	9	22	8 1/2	21	8	20	7 1/2	20	7	18	6
Große Raa.	126	28	112	25	108	23	104	22	100	21	90	20	85	19	79	18	72	16 1/2	70	15
Große Marsraa.	88	15	74	14	72	13 1/2	70	13	67	12 1/3	61	12	54	11 1/2	52	11	48	10 1/2	45	9
Große Bramraa.	48	9 1/2	43	8 1/2	41	8	39	7 1/2	37	7	35	6 1/2	33	6	30	5 1/2	28	5 1/2	26	5
Fockmast.	110	34	101	32	94	31	88	30	85	28	83	24	80	23	74	21	69	20	66	18
Vorstänge.	66	19	63	18 1/2	60	18	58	17	52	16	50	15	48	14	44	13	40	12 1/2	36	11
Vorbramstänge.	28	10	22	9 1/2	22	9	21	8 1/2	20	8	19	7 1/2	18	7	17	6 1/2	16	6 1/2	15	6
Fokraa.	102	21	98	20 1/2	94	20	91	19 1/2	88	18 1/2	79	18	75	17	71	16	63	15	60	12
Vormarseraa.	68	13	65	12 1/2	63	12	61	11	59	10 1/2	54	10	47	9 1/2	45	9	42	8 1/2	40	7
Vorbramraa.	38	7 1/2	38	7	36	6 1/2	34	6	32	6	30	5 1/2	29	5	26	4 1/2	24	4 1/2	22	4
Besaanmast.	92	24	85	22	80	21	76	19	70	18 1/2	68	18	64	16 1/2	60	15 1/2	58	15	54	13
Besaansruthe.	102	22	96	20	92	19 1/2	88	19	86	18	78	17	73	16	70	15	62	14	56	12
Kreuzstänge.	40	13	36	12 1/2	35	12	34	11 1/2	32	11	30	10	26	9 1/2	23	9	22	8 1/2	21	7
Bagineraa.	68	14 1/2	65	14	62	13 1/2	60	13	59	12	54	11 1/2	47	11	45	10	42	10	40	9
Kreuzraa.	54	9 1/2	49	9	47	8 1/2	46	8	44	7 1/2	40	7	38	6 1/2	34	6	32	6	30	5
Blinde Raa.	68	13	65	12 1/2	63	12	61	11	59	10 1/2	54	10	47	9 1/2	45	9	42	8 1/2	40	7
Schiebblinderaa.	48	9 1/2	43	8 1/2	41	8	39	7 1/2	37	7	35	6 1/3	33	6	30	5 1/2	28	5 1/2	26	5
Bugspriet.	74	36	70	35	64	34	60	29	14	28	51	26	38	24	45	22 1/2	43	22	40	20

Geräth, in und durch welches die Seile hin und herlaufen, oder welches dazu dient, sie zu befestigen. Ein Block mit einer Scheibe heißt Block oder Scheibe, mit mehreren Scheiben aber ein Tackel, daher der Ausdruck zutackeln, nämlich ein Schiff mit allen nöthigen Segeln, Tackeln und Seilen versehen, oder abtackeln, das ist, solche wieder abnehmen. Dies ist die Kunst einiger Tackelmeister, welche aber auch den Seeofficieren und Matrosen bekannt seyn muß. Die Tackel haben verschiedene Benennungen.

Unter dem Tauwerke werden alle Seile verstanden, die auf einem Schiffe nöthig sind. Das Wort Tau ist Holländisch und bedeutet in der gewöhnlichen Sprache allgemein ein Seil; in der Deutschen Sprache ist es auf den Schiffen aber nur als Kunstwort, jedoch in gleicher Bedeutung, gebräuchlich, die dicksten und wichtigsten Taue eines Schiffes sind die Ankertaue, die aber nicht zum Tauwerk, sondern zu den Ankern gezählt werden, da sie mit diesen in so genauer Verbindung stehen, daß sie nicht füglich davon getrennt werden können. Die Länge und Dicke der Taue sind nach jeder Größe des Schiffes genau bestimmt, und die Theorie ihrer Stärke ist sehr gut bearbeitet und berechnet worden. Die Grundlage dieser Berechnung ist, daß der Kubikzoll eines jeden Taues auf einem großen oder kleinen Schiffe gleichweit trage. Diese Berechnung ist auch auf die Anker und auf das Rundholz angewendet. Die Dicke, als das beständige Maaß der Taue, wird nicht nach dem Durchmesser, sondern nach dem Umfange berechnet. Die Taue werden aus Hanf gedrehet und es kommt dabei eben so viel auf die Güte des Hanfs, als auf die Güte der Arbeit an. Es giebt zwei Arten die Taue zu drehen: Troßweise, wenn aus sechs bis achtzehn Garnen

drei Duchten oder Theile gedrehet und diese dann zu einem Taue gewunden werden. Kabelweise, wenn die Duchten selbst schon aus drei Theilen gewunden und nun zum zweiten Male zu einem Taue gewunden werden. Die dünsten nennt man Leinen, die gröbern Trossen, und die aus diesen gewundene Kardeelen. Außer diesen haben die Taue noch verschiedene, sowohl gemeinschaftliche, als besondere Benennungen, die sich theils nach ihrer Größe, theils nach ihrem Gebrauche richten. Außerdem wird das gesammte Tauwerk in stehendes und laufendes, dann in oberes und unteres eingetheilt. Stehendes Tauwerk ist dasjenige, dessen beide Enden fest angeschlagen sind und ihre Stelle unveränderlich behalten; es ist fester gedrehet, damit es sich weniger in die Länge ausdehne. Das laufende ist dasjenige, das durch die Blöcke und Tackel hin und her, oder auf und nieder bewegt werden kann, und zum Manövriren gehandhabt wird, gewöhnlich ist es auch an einem Ende festgemacht, und dieser wird der feste oder stehende, das andere hingegen der laufende Part genannt. Unter dem obern Tauwerke versteht man sowohl das stehende, als das laufende, welches sich über der Marse befindet und nicht aufs Verdeck herabläuft; das untere ist hingegen alles dasjenige, welches zur Regierung der Segel und zur Befestigung der Masten dient, aber ohne auf diese zu steigen auf den Decken gehandhabt wird. Bei der nachstehenden Erklärung ist Alles, was zum stehenden Tauwerke gehört mit einem * bezeichnet, damit man es desto besser vom laufenden unterscheiden kann. Es wird nun hier die gleiche Ordnung von unten nach oben, wie beim Rundholze befolgt.

1* Die große Wand. Sie hat eine doppelte Bestimmung, theils den großen Mast rechts, links und rückwärts festzuhalten, theils, vermittelst der

angebrachten Steiglinie oder Wefelinge, zur Leiter zu dienen, um auf die Marse zu steigen. Sie besteht an jeder Seite aus 9 Tauen, welche jedesmal 21/8 so lang, als die Masten und Stengen sind, nach denen sie benannt werden. Um ihre Dicke zu bestimmen, theilt man die Länge des Segelbalkens durch 5; so viel Fuß herauskommen, so viel Zoll müssen sie im Umfange messen. Diesem nach wäre die Länge der großen Wand 229 Fuß 5 Zoll, und die Dicke 9 Zoll. — 2* Der Püttingstau, auf jeder Seite der Marse 6 kurze Tauenden, welche den Wänden der Stengen und Bramstengen zur Haltung dienen; sie sind 1/3 dünner, als die Taue der großen Wand, folglich 6 Zoll dick im Umkreise. — 3* Das große Stag, ein starker Tau, welches den Mast von vorn hält. Der Abstand des Besaanmastes vom Vorsteven bestimmt seine Länge auf 110 Fuß 6 Zoll. Es hat die doppelte Dicke der großen Wandtaue, nämlich 18 Zoll. Die dünne Taue, welche vom Stag wie ein Fächer gegen die Marse laufen, werden Hahnpfoten genannt, und machen, daß der untere Rand des Marssegel sich nicht in der Marse reibe und beschädige. — 4* Das große Losestag, welches mit obigem parallel läuft, hat gleiche Länge und Dicke der großen Wandtaue; es dient jenem zur Hülfe und Verstärkung. — 5) Das große Kardeel, welches zum Aufhissen und Streichen der großen Raa dient und dreimal so lang, als der Segelbalken, nämlich 132 Fuß, und 1/2 Zoll dicker, als die Besaans-Wandtaue, 61/2 Zoll, ist. Das dazu gehörige Drehrepp besagt die Länge und Breite des Schiffes, 184 Fuß; seine Dicke hat 11/4 mehr, als die Taue der großen Wand, also 101/4 Zoll. — 6) Die großen Toppenants, Taue, welche die Raaen horizontal und an den Nocken festhalten. Die Länge und Breite

des Schiffes zeigen ihre Länge von 184 Fuß an. Die Dicke ist nirgends angegeben und fehlt bei mehreren vom laufenden Tauwerke, welches überhaupt dünner, als das stehende ist, da dieses zum Festhalten, jenes aber zum Hin- und Herbewegen bestimmt ist, und also leichter und beweglicher seyn muß. — 7) Die großen Brassen, Taue, welche dazu dienen, die Enden der Raaen vor und rückwärts zu wenden; jede große Brasse mißt 1 1/2 mal die Schiffslänge, 210 Fuß. — 8* Die großen Pardunen, welche bestimmt sind, die Stengen rückwärts zu halten, wozu die Wände nicht hinreichend wären; sie müssen daher lang und stark seyn; die einfache Länge und doppelte Breite des Schiffes besagen ihre Länge, 228 Fuß. Ihre Dicke ist derjenigen der Wandtaue des Mastes gleich, zu dem sie gehören; hier 9 Zoll. — 9* Die großen Brampardunen, 280 Fuß lang und 6 Zoll dick. — 10* Die große Stengewand, welche, nebst den Pardunen, die große Stenge rechts, links und rückwärts hält, und auf jeder Seite aus 6 Tauen besteht, die 2 1/8 so lang, als die Stenge, 140 Fuß 5 Zoll, und um 1/3 dünner, als die Wandtaue des Mastes, wo sie angebracht worden sind; 6 Zoll. — 11* Die Püttingstaue, kurze Tauenden, welche 1/3 dünner, als die Wandtaue des Besaanmastes sind, 4 Zoll; auf jeder Seite sind zwei, die oben an den Quersalingen und unten an der Stengewand festgemacht sind. — 12* Das große Stengestag, welches die Länge des Kiels hat, 140 Fuß, und die Dicke der großen Wandtaue, 9 Zoll. — 13* Das große Lossstengestag, welches über oder unter obigem wegläuft, eben so lang ist, aber 1/3 dünner, 6 Zoll. — 14* Das große Marsefall, dessen Länge 2 1/2 der Schiffslänge, 350 Fuß, ist; die Dicke beträgt aber nur die Hälfte der großen Stengewand, 3 Zoll. Kleine Schiffe, als von 60 Kanonen, haben einfache Fallen.

Das Drehrepp hat 2/3 der Schiffslänge, 93 Fuß, und die Dicke der großen Stengewand, 9 Zoll. Ein Fall, ist ein Tau, das zum Aufziehen oder Niederlassen eines Segels oder andern Gegenstande bestimmt ist. — 15) Das große Stenge-Windrepp, ein starkes Tau, das zum Aufsetzen und Streichen der Stengen dient. Die sechsfache Schiffsbreite giebt seine Länge, 264 Fuß, seine Dicke ist 1/2 Zoll weniger, als die große Wand, 8 1/2 Zoll. — 16) Die große Marsetoppenants. Ein jedes ist 1 1/3 so lang, als der Kiel, 186 Fuß 6 Zoll. — 17) Die großen Marsebrassen. Eine jede derselben mißt 1 1/2, die Länge des Kiels, 210 Fuß. — 18* Die große Bramwand, welche die Bramstenge hält und aus zwei Tauen besteht, die 2 1/8 so lang als letztere, 74 Fuß 4 Zoll, und 2/3 so dick, als die Besaanwand sind, 4 Zoll. — 19) Das große Bramstengestag, welches länger, als das Stag der großen Stenge, 187 Fuß, ist, und 1/4 Zoll dicker, als die Wand derselben, 6 1/4 Zoll. — 20) Das große Bramfall hat 1 1/2 der Kielslänge, 210 Fuß. — 21) Die großen Bramtoppenants, von welchen jedes derselben so lang, als die zweifache Schiffsbreite ist, 88 Fuß. — Die großen Brambrassen 1 1/2, die Schiffslänge bestimmt die ihrige auf 210 Fuß. — 23) Die großen Oberbram-Toppenants sind 1/3 kürzer und dünner, als die Bramtoppenants; jedes ist 59 Fuß lang. — 24) Die großen Oberbrambrassen sind eben so lang, 210 Fuß, aber um 1/5 dünner, als die Brambrassen; sie werden aber selten gebraucht, da sich das obere Bramsegel mit dem untern zugleich wendet. — 25) Das große Topreep, ein starkes Tau, welches vom Top des großen Mastes zum Top des Fockmastes geht, an welchem das große oder Ladetackel 26 hängt; seine

Länge beträgt 1 1/2, die Schiffsbreite 66 Fuß, und die Dicke ist derjenigen der großen Wandtaue gleich, 9 Zoll. — 27) Die Seitentackel, an jeder Seite des großen Mastes eins, um die Schaluppen und andere Ladung ein- und auszuladen; die Länge beträgt 1 2/3 der Schiffslänge, 233 Fuß. Am Fockmast und an der Fokraa sind ebenfalls ein Seitentackel und Stocktackel angebracht, welche mit diesem und mit Nachstehenden gleiche Länge, Dicke und Bestimmung haben. — 28) Die Nocktackel. An jeder Nock der großen Raa ist ein Tackel, das mit obigem in Verbindung steht, und zu gleichem Behufe dient. Das dazu gehörige Toprepp, ist 66 Fuß, und halb so dick, 4 1/2 Zoll. Die nachstehenden Taue sind unmittelbar an den Segeln befestiget, und dienen, theils, wie die drei erstern, um dieselben auszuspannen und dem Winde eine größere Fläche darzubieten, theils, wie die darauf folgenden, um die Segel aufzuziehen und zu verkürzen, also ihre Fläche zu vermindern; es würde hier zu weit führen, die Länge und Dicke derselben an jedem Segel anzugeben, da man sich aus den vorhergehenden Angaben einen hinlänglich deutlichen Begriff von den Verhältnissen, die sowohl unter denselben, als gegen das ganze Statt finden, machen, als auch bemerken kann, wie alle Gegenstände, je höher sie angebracht sind, sich nach und nach verjüngen, um das Gewicht derselben zu vermindern. — 29) Die großen Halsen, Taue, die in den beiden untern Ecken des großen Segels festgebunden werden, um die eine oder die andere an der Luftseite nach vorne abzuholen und zu befestigen. Jede ist 3/2, die Schiffsbreite, 154 Fuß lang; die Dicke hält 1/4 weniger, als die große Wand, 8 3/4 Zoll. — 30) Die großen Schoten, Taue, welche ebenfalls an beiden untern Ecken der Segel gebunden sind, um solche nach

hinten anzuziehen. An den untern Segeln sind sie doppelt, an den obern nur einfach. Eine Schiffslänge und zwei Breiten bestimmen die Länge der großen Schoten, 228 Fuß; die Dicke ist mit derjenigen der großen Stengewand gleich, 6 Zoll. — 31) Die großen Boyleinen, Taue, welche in der Mitte an den beiden Seiten der Raasegel angebracht sind, damit sie den Wind besser auffassen, 31/3 der Länge des Segelbalkens machen ihre Länge = 147 Fuß. — 32) Die großen Geytaue, überhaupt Taue, um die Segel aufzuziehen, wozu alle Gordingen gehören; besonders aber ziehen die eigentlichen Geytaue nur die untern Ecken der Segel gegen die Raaen. Die großen sind so lang, als die großen Toppenants, 184 Fuß. Die großen Gordinge fahren vor dem Segel, die Geytaue hingegen hinter denselben auf; jene werden nach ihrer Stelle in Bauchgordinge, welche die Mitte der Breite; in Nockgordinge, welche die Seiten, und in Dempgordinge, welche zwischen beiden das Segel aufziehen oder aufgeyen, um sie fassen und festmachen zu können. Ihre Länge beträgt 1/8 weniger, als die des Schiffes, 122 Fuß 5 Zoll. 33) Die Refbänder, kurze Tauenden, welche vermittelst der Knoten in den Reflöchern der Segel befestiget sind, und vrn und hinten herabhangen; sie dienen die Segel leiner zu machen, indem man solche auf der Raa festbindet. — 34) Die Reftalie, welche bestimt sind, nur den Theil des Segels aufzuziehen, er aufgereft werden soll; sie gehen deswegen an der Seite nicht weiter herab, als zu den Refen; sie sint 234 Fuß lang. — 35* Die Fockwand, welche aus acht Tauen besteht, jedes derselben ist 206 Fß lang und 1/6 dünner, als die der großen Wand also 85/6 Zoll dick. — 36* Die Püttingtaue. Auf jeder Seite sind 5

von der Dicke der Vorstengewand, 53/6 Zoll. — 37* Der Fockstag, dessen Länge dem Abstande vom großen Maste an den Vorsteven gleich ist; er beträgt 98 Fuß 8 Zoll. Die Dicke ist 11/2 derjenigen der Fockwand, 13 Zoll. — 38) Das Fockloseſtag, welches so lang, als das vorige ist, und so dick, als die Fockwand, 85/6 Zoll. — 39) Das Fockkardeel, welches 21 4 hält; die Kielslänge 315 Fuß, und ist 1/4 Zoll dünner, als das große Kardeel, 61/4 Zoll. Das Drehrepp hat 11/5, der Schiffslänge, 168 Fuß, und in der Dicke 1 Zoll mehr, als die Fockwand, 95/6 Zoll. — 40) Die Focktoppenants, die Länge einer jeden beträgt 41/2 der Schiffsbreite oder 198 Fuß. — 41) Die Fockbrassen sind mit den nächstvorhergehenden von gleicher Länge. — 42* Die Vorpardunen, welche um 1/8 kürzer sind, als die großen Pardunen, 200 Fuß 5 Zoll, und 85/6 Zoll dick. — 43*, die Vorbrampardunen, welche um 1/10 kürzer, als die großen Brampardunen, nämlich 252 Fuß lang und 55/6 Zoll dick sind — 44*, die Vorstengewand, welche aus fünf Tauen besteht, die 126 Fuß 2 Zoll lang sind und mit dem vorhergehenden gleich 55/6 Zoll dick — 45*, die Püttingtaue, auf jeder Seite zwei, die um 1/8 dünner sind, als die der großen Bramwand — 31/2 Zoll — 46*, der Vorstengestag, dessen Länge der Abstand des Besaanmastes vom Vorsteven auf 110 Fuß 6 Zoll giebt; die Dicke hält 1/4 Zoll weniger, als das Stag der großen Stenge, 83/4 Zoll. — 47, der Vormarsefall, dessen Länge die Kiellänge 21/4 auf 315 Fuß macht, und die Hälfte der Vorstengewand dessen Dicke beinahe 3 Zoll. — 48, das Vorstänge-Windreep. Die Länge und Breite des Schiffes zusammen zeigen, daß es 184 Fuß lang seyn muß; es ist um 1/4 Zoll dünner, als das Wind-

reep der großen Stenge, 81/2 Zoll — 49, die Vor-Marsetoppenants, welche drei Faden oder 18 Fuß kürzer, als die großen Marsetoppenants sind — 168 Fuß 6 Zoll — 50, die Vor-Marsebrassen, welche ebenfalls 3 Faden kürzer, als die großen Marsebrassen, folglich 192 Fuß lang sind — 51*, die Vorbramwand, welche aus zwei Tauen besteht, welche jedes 67 Fuß lang sind; die Dicke ist 1/8 geringer, als die großen Bramwandtaue, 31/2 Zoll — 52*, das Vorbramstengestag, welches noch einmal so lang, als das Stag der Vorstenge ist, folglich 221 Fuß 2 Zoll, und 1/4 Zoll dicker, als ihre Wand, 61/12 Zoll — 53, das Vorbramfalle, dessen Länge die Kielslänge 11/2 mal zusammengerechnet auf 186 Fuß 7 Zoll bestimmt — 54, die Vorbramtoppenants; jedes ist dreimal so lang, als die Vorbramstenge, 94 Fuß 5 Zoll — 55, die Vorbrambrassen, jede ist 11/3 so lang, als das Schiff, 186 Fuß 7 Zoll — 56, die Vor-Oberbrambrassen, von denen jede 11/2 die Länge des Kiels besorgt, 250 Fuß, und ist 1/5 dünner, als die vorigen — 57*, die Besaanwand, welche aus fünf Tauen besteht, von welchen jedes 178 Fuß 5 Zoll lang und 1/3 dünner, als die große Wand, folglich 6 Zoll dick ist — 58*, die Püttingtaue, es sind deren auf jeder Seite drei, von der Dicke der Wandtaue der Kreuzstenge, 4 Zoll — 59*, der Besaanstag, dessen Abstand vom Fockmast das Maaß seiner Länge 115 Fuß 6 Zoll ist; seine Dicke ist 11/2 der Besaanswand — 9 Zoll. — 60, das Besaans-Kardeel, dessen Länge beträgt 11/2 die des Kiels 210 Fuß; seine Dicke 1/4 Zoll weniger, als die Wand der Vorstenge 51/2 Zoll. — 61, die Bagein-Brassen, deren Länge von 140 Fuß sie derjenigen des Kiels gleich macht. — 62, die Bagein-Toppenants; ihre Länge mißt zweimal die

des Segelbalkens, 88 Fuß. — 63, die Pardunen der Kreuzstenge. Die Schiffsbreite 21/2 mal bestimmt ihre Länge auf 110 Fuß. Ihre Dicke ist derjenigen der Taue der Besaanwand gleich, nämlich 6 Zoll. — 64, die Pardunen der Kreuzbramstenge, die Schiffsbreite viermal oder 176 Fuß macht ihre Länge, und ihre Dicke ist derjenigen der Kreuzstengenwand gleich — 4 Zoll. — 65*, die Kreuzstengenwand, welche aus drei Tauen, deren Länge sich auf 93 Fuß 5 Zoll und die Dicke auf 31/3 der Besaanwand beläuft, 4 Zoll. — 66*, die Püttingtaue, auf jeder Seite zwei, so dick, als die Taue der Kreuzbramwand. — 67*, der Kreuzstengestag, dessen Länge 2/5 der Schiffslänge beträgt, 56 Fuß; seine Dicke ist 3/4 Zoll mehr, als die Kreuzstengewand, 43/4 Zoll. — 68, das Kreuzfall, dessen Länge der vierfachen Schiffsbreite gleich ist, 176 Fuß. — 69, die Kreuztoppenants, welche man etwas länger nimmt, als zweimal die Schiffsbreite, 90 Fuß. — 70, die Kreuzbrassen. Sie haben die Länge der Bageinbrassen oder des Kiels 140 Fuß. — 71*, die Kreuzbramwand, welche aus zwei Tauen besteht, jedes 46 Fuß 8 Zoll lang, die Dicke derselben beträgt 2/3 der Kreuzwandtaue oder 2 Zoll 62/3 Strich. — 72*, der Kreuzbramstengestag, welcher mit dem Stag der Kreuzstenge gleiche Länge oder 56 Fuß hat, und ist 1/4 Zoll dünner, als dasselbe, 41/2 Zoll. — 73, die Kreuzbramtoppenants, welche die Länge der großen Overbramtoppenants, 59 Fuß, haben. — 74, die Kreuzbrambrassen, deren Länge derjenigen der großen Brambrassen, 310 Fuß, gleich ist. — 75, die Besaansgeren, welche bei verschiedenen Richtungen des Windes dienen, um die Besaansruthe gegen das eine oder andere Bord des Schiffes zu halten. — 76, der Besaansdirk, ein Tau,

womit das Oberende der Besaansruthe aufgezogen wird. — 77*, der Bugstag oder Backstag, am Vorende des Bugspriets, wie auch an dem des Klüferbaums und hinten gegen den Bug befestigte Taue, welche die Stelle der Wandtaue vertreten. — 78*, der Laufstag, welcher aus zwei Tauen besteht, welche längs dem Bugspriet, von dessen Eselshaupt bis an den Back, wo sie stark angezogen und befestiget sind, wie ein Geländer an beiden Seiten fortlaufen, und den Matrosen, die dort zu thun haben, zur Haltung dienen. — 79*, der Wasserstag, ein starkes, auf großen Kriegsschiffen doppeltes und dreifaches Tau, welches den Bugspriet gegen den Vorsteven befestiget, und den vordern Stengen entgegenwirkt. Seine Länge beträgt die ganze Breite und die halbe Tiefe des Schiffes, 54 Fuß; seine Dicke hat einen Zoll weniger im Umfange, als die Taue der Fockwand, 75/6. — 80, die Toppenants der Blinde, von denen die halbe Länge und ganze Breite des Schiffes die Länge von jedem, 114 Fuß, anzeigen. — 81, die Trissen der Blinde, dieselben Taue, welche an den übrigen Raaen Brassen genannt werden. Die einfache Länge des Kiels und die doppelte des Segelbalkens bestimmen diejenigen einer jeden Trisse auf 228 Fuß. — 82, die Toppenants der Schiebblinde; die Länge eines jeden stimmt 1 1/2 mit der des Segelbalkens überein, 66 Fuß. — 83, die Trissen der Schiebblinde, von denen jede so lang, als der Kiel ist, 140 Fuß. — 84*, die Parden, Taue, welche unter allen Raaen und unter dem Klüferbaume fortlaufen, und vermittelst kurzer Taue, Hanger genannt, in gleichen Weiten aufgehalten werden, damit die Matrosen darauf stehen können, indem sie sich mit dem Oberleib gegen die Raaen halten, wenn sie etwas an diesen zu arbeiten haben. Von den Segeln. Eine be-

stimmte Bewegung erhält das Schiff erst durch die Segel. Die Größe der Segel ist nicht bei allen Nationen einerlei, welches theils von der verschiedenen Bauart der Schiffe, theils daher rührt, daß man oft einem schlechten Segler durch größere Segel nachzuhelfen sucht. Einige glauben, man könne deren nie genug, Andere man könne ihrer leicht zu viel haben. Für beide Meinungen lassen sich Gründe anführen. Ein nach Fregattenart gebauetes und zugerüstetes Kriegsschiff kann 38 Segel führen; da aber sowohl die einen, als die anderen nicht auf alle Richtungen des Windes berechnet sind, folglich auch nicht bei allen Winden dienen, so ist leicht begreiflich, daß die Segel um so weniger alle zugleich beigesetzt werden können, da die einen den andern den Wind auffangen und vorenthalten, diese aber nicht nur ohne Nutzen, sondern sogar hinderlich seyn würden. Die Segel werden aus guter Leinwand, welche eigends dazu aus Hanf verfertiget und von dreierlei verschiedener Stärke ist, zusammengenähet; zu den größten wird auch das stärkste, zu den kleinern das leichtere Segeltuch genommen. Die Segel haben entweder nach ihrer Gestalt und Einrichtung allgemeine, oder nach den Stellen, wo sie angebracht sind, besondere Benennungen, z. B. Raasegel, Stagsegel, Leisegel, Gaffelsegel, Baumsegel, Wasserfegel und noch eine Menge anderer. Die vorzüglichsten Segel, deren man sich auf den meist gebräuchlichen Kriegsfahrzeugen bedient, sind folgende vom großen Maste angefangen. Fig. 8206. und 8207.

1, Großes Segel, welches oben und unten 32 Ellen breit, 17 hoch ist, und überhaupt 544 Ellen hält. Es hat zwei Reihen Refen, um es nach Erforderniß kleiner zu machen, und ist übrigens nicht das größte Segel, sondern hat diesen Namen nur

von dem großen Maste und der großen Raa, wo seine Stelle ist. — 2, das große Marssegel, welches oben 21, unten 32 Ellen breit und 25 hoch ist; seine ganze Fläche beträgt 652 Ellen und hat drei Reihen Refen. — 3, das große Bramsegel, welches oben 15 unten 21 Ellen Breite, 11 Ellen Höhe oder Tiefe, und 198 Ellen Fläche hat; es hat keine Refen. — 4, das große Ober-Bramsegel. Diese Art Segel werden nur selten gebraucht, daher findet man die Angabe der Größe in mehreren Schriften über die Marine, die dasselbe erwähnen, nicht bemerkt; nach Theilung von Courtlary läßt sich dieselbe leicht durch die Höhe der Bramstenge und die Länge der Bramraa berechnen; es würde aber überflüssig seyn, da das Verhältniß und die Uebereinstimmung des ganzen Segelwerks hinlänglich bemerkbar ist. — 5, das große Stagsegel, welches, wie die meisten Segel dieser Art, ein Dreieck ist, ist oben spitzig, unten 20 Ellen breit und 19 hoch, im Ganzen 190 Ellen groß. — 6, das große Stengestagsegel, welches 17 Ellen Breite und 18 Ellen Höhe hat. Die vordere Ecke ist größtentheils gegen den Mast abgestumpft oder vielmehr hat man es von dieser Ecke abwärts verlängert, um ihm eine größere Fläche zu geben; diese kürzere Seite, welche der Sprung genannt wird, und 1/3 der Höhe beträgt, bringt den Flächenraum auf 214 Ellen. — 7) der Flieger. Er führt an einem Leiter, welcher ein in der Richtung des Stags gespanntes Tau ist, über obigen Segel herab. — 8, das große Bramstengestagsegel, welches kleiner, als der Flieger ist, 13 Ellen Breite, 14 Höhe, und überhaupt 91 Ellen hat. — 9, der Flieger über obiges Segel; er ist kleiner und wird selten gebraucht. — 10, die großen Leisegel oder Seitensegel; sie hangen zu beiden Seiten des

großen Segels an den Spieren der großen Raa; ihre Breite ist unten 11 1/2, ihre Höhe 19 und ihre ganze Größe 199 1/2 Ellen. — 11, die großen Marsleisegel, gleich über den vorhergehenden, zu beiden Seiten des großen Marssegels; sie sind an Raaen befestiget, welche an den beiden Nocken der großen Marsraa angehängt sind; sie haben oben 5 1/8 unten 9, und in der Höhe 26 1/2 Ellen, und jedes mißt überhaupt 192 1/4 Ellen. — 12, die großen Bramleisegel, welche an der großen Bramraa zu beiden Seiten des großen Bramsegels angebracht sind. — 13, die großen Wassersegel, welche unter den großen Leisegeln zu beiden Seiten des Schiffes angehängt sind, aber nur bei ganz stillem Wetter beigesetzt werden; denn sonst tauchen sie ins Wasser, daher ihr Name. Sie verzögern die Fahrt des Schiffes. — 14, die Foksegel, Fok, von dem der Vormast seinen Namen hat, ist unten und oben 30 Ellen breit, 16 hoch, und hält überhaupt 480 Ellen Flächenmaaß; er ist mit zwei Reihen Reefen versehen. — 15, das Vor-Marssegel, es ist oben 18, unten 29 Ellen breit, 22 1/2 hoch, und enthält 529 Quadratellen. — 16, das Vorbramsegel, oben 13, unten 19 Ellen breit, 9 1/2 hoch, im Ganzen 152 1/2 Ellen. — 17, das Vor-Oberbramsegel, welches eben so selten gebraucht wird, als das große Bramsegel; es ist etwas kleiner, als solches. — 18, das Vorstagsegel, auch Sturmfok genannt, weil es im Sturme oft von allen Segeln ganz allein beigesetzt wird; es ist 16 Ellen breit, 17 tief, und hält überhaupt 136 Ellen. — 19, das Vorstenge-Stagsegel, dessen Breite 15, die Tiefe 16 und die ganze Größe 120 Ellen ist. — 20, der Vorflieger, ein Stagsegel, das etwas kleiner, als das vorhergehende ist. — 21, das Vorbramstenge-Stagsegel oder Klüfer. Den

letzteren Namen führt dieses Segel nur dann, wenn es nicht am Vorbramstengestag, sondern an einem Leiter von der Vorbramsaling herabfährt; es ist 14 Ellen breit und 24 1/2 hoch, und hält überhaupt 171/2 Elle. — 22, die Blinde, ein Segel an der Blindenraa am Bugspriet; es ist oben und unten 21 Ellen breit und 9 Ellen hoch; man hat dazu 189 Ellen nöthig. — 23, die Schiebblinde, ein Segel an der Schiebblindenraa, am Klüferbaum; es ist oben 15, unten 21 Ellen breit und 14 hoch, überhaupt 25 Ellen groß. Zum Vorwärtsbringen tragen diese beiden Segel wenig bei, wohl aber zum Wenden und Abfallen. — 24, die Foklеisegel, hängen an Sparren zu beiden Seiten des Foks. Sie haben die gleiche Größe, wie die großen Leisegel. — 25, die Vormarsleisegel, sie sind an beiden Nocken der Vormarsraa mit Leiraaen aufgehängt; sie sind eben so groß, als die großen Marsleisegel. — 26, die Vorbramleisegel, welche an beiden Seiten des Vorbramsegels angebracht sind. — 27, die Vor-Wassersegel, welche unter den Foklеisegeln hangen. — 28, das Besaansegel oder der Besan, ein Ruthensegel, oben und unten 23 Ellen breit; die Höhe vorn am Maste ist 24, und hinten an der Ruthennock 36, und in allem 690 Ellen groß. — 29, das Kreuzsegel, dessen Breite oben 15, unten 21, die Tiefe 13, und die ganze Größe 243 Ellen beträgt. — 30, das Kreuzbramsegel, welches in der Holländischen Sprache den Namen: Gretchen Vandyk führt, ist oben 9, unten 15 Ellen breit, aber nur 6 Ellen hoch, und 72 Ellen groß. — 31, das Besaanstagsegel, auch der Affe genannt, welches gewöhnlich einen Sprung hat, 17 Ellen breit, 18 tief, und 123 Ellen groß ist. — 32, das Kreuzstenge-Stagsegel, welches 15 Ellen breit und 16 hoch ist, und aus 120 Ellen be-

steht. — 33, das Kreuzbramstenge-Stagsegel, welches selten gebraucht wird, und verhältnißmäßig kleiner, als das vorige ist. — 34, der Kreuzflieger oder Ober-Kreuzstenge-Stagsegel, welches kleiner, als das vorhergehende ist, und noch seltener gebraucht wird. — 35, das Kreuzleisegel. Es hängt, wie die andern Marsleisegel, an den beiden Nocken der Kreuzraa, an den Seiten des Kreuzsegels. — 36, das Kreuzgaffelsegel, ein Segel über dem Besaan, an der Kreuzstenge, das aber nur höchst selten beigesetzt wird. — 37, der Brodwinner oder Treiber, ein Leisegel, welches an einer Raa an die Nock der Besaansruthe gehängt und vermittelst einer Stange oder Spier, welche über die Seitengallerie hinausliegt, ausgespannt wird. — 38, das Wassersegel, ein Segel, das man noch an der Spier des Brodwinners aussetzt. Diese hier angeführten Segel gehören einem fregattisch gebaueten Kriegsschiffe an. Die nebenstehende Tabelle dient zur Uebersicht der Größe der vorzüglichsten Segel auf Schiffen von jedem Range.

Um zu prüfen, ob ein Schiff gut Segel tragen werde, ist folgendes zu wissen nöthig. Da der Wind die Kraft ist, welche die Schiffe in Bewegung setzt, so würde man sich umsonst bemühen, dem Boden des Schiffes eine zur Zertheilung des Wassers vorzüglich vortheilhafte Gestalt zu geben, wenn das Schiff nur wenig Segel führen könnte. Ein Schiff A, welches sehr leicht durch das Wasser führe, könnte dessen ungeachtet in Rücksicht der Fahrt, die es läuft, einem Schiffe B nachstehen, dessen Boden eine zur Zertheilung des Wassers weniger vortheilhafte Gestalt hätte, wenn das Schiff B mehr Segel führen und den Wind in größerem Maaße auffangen könnte, als das Schiff A. Ein geraumer oder ein Seitenwind, welcher die schnelle Fahrt der

Höhe und Breite der vorzüglichsten Segel nach dem Range der Schiffe.

	1ster Rang.				2ter Rang.				3ter Rang.				4ter Rang.				5ter Rang.				6ter Rang.			
	hoch	breit. unten	breit. oben	Ellen groß	hoch	breit. unten	breit. oben	Ellen groß	hoch	breit. unten	breit. oben	Ellen groß	hoch	breit. unten	breit. oben	Ellen groß	hoch	breit. unten	breit. oben	Ellen groß	hoch	breit. unten	breit. oben	Ellen groß
Großes Segel	19	40	40	760	17	34	34	578	17	32	32	544	16	30	30	480	15	28	28	420	12	23	23	276
Großes Marsegel	28	39	24	914	26	33	21	702	25	31	21	650	24	29	19	576	22	27	17	484	17	22	14	306
Großes Bramsegel	13	23	16	247	11	21	15	198	10	20	14	170	10	18	12	150	9	15	10	127	8	14	9	92
Großes Stagsegel	20	20	—	200	19	20	—	190	18	19	—	171	17	18	—	153	16	16	—	128	14	14	—	98
Großes Stängestagsegel	20	19	—	190	18	17	—	153	17	16	—	136	16	15	—	120	15	14	—	105	13	12	—	78
Großes Bramstagsegel	16	15	—	120	14	13	—	91	13	12	—	78	12	11	—	66	11	10	—	55	9	8	—	36
Fockſegel	18	36	36	648	17	30	30	510	16	28	28	448	15	26	26	390	12	21	21	252	11	20	20	220
Vormarsſegel	25	35	21	700	23	29	19	552	22	28	18	506	20	24	16	400	17	20	14	289	15	19	11	225
Vorbramſegel	10	21	14	175	9	19	13	144	9	18	12	135	9	17	11	126	8	13	9	88	7	12	8	70
Vorſtagſegel	20	17	—	170	17	16	—	136	16	16	—	128	15	14	—	105	14	13	—	91	12	11	—	66
Vorſtänge=Stagſegel	18	17	—	153	16	15	—	120	15	14	—	105	14	13	—	91	13	12	—	78	11	10	—	55
Vorbramſtänge=Stagſegel	27	15	1	216	25	14	1	187	24	13	1	168	22	12	1	143	20	12	1	130	18	10	1	99
Beſaan	25	24	—	300	24	23	—	276	23	22	—	253	22	21	—	231	20	19	—	190	19	18	—	171
Kreuzſegel	14	23	16	273	13	21	15	234	12	20	14	204	12	19	13	192	10	16	11	135	9	14	10	108
Oberkreuzſegel	7	16	10	91	6	15	9	72	6	14	8	66	5	13	7	50	5	10	6	40	4	9	5	28
Beſaanſtagſegel	19	18	—	171	18	17	—	153	17	16	—	136	16	15	—	120	15	14	—	105	13	12	—	78
Kreuzſtänge=Stagſegel	18	17	—	153	16	15	—	120	15	14	—	105	14	13	—	91	13	12	—	78	11	10	—	55
Blindeſegel	10	23	23	230	9	21	21	189	8	20	20	160	8	19	19	152	7	15	15	105	6	14	14	84
Schiebblindſegel	14	23	16	273	14	21	15	252	13	20	14	221	13	19	13	208	11	14	12	143	10	13	9	110
Summa				5958				4857				4384				3844				3043				2255

Schiffe sehr begünstiget, legt sich zugleich etwas auf die Seite. Ein Schiff A, welches den Seitendruck des Windes stark nachgiebt, oder, nach dem Ausdrucke der Seeleute, rank ist, und stark auf die Seite fällt, würde in Gefahr seyn, umzuschlagen, wenn es zu viel Segel führte, und dadurch der Kraft des Windes zu sehr ausgesetzt würde, da im Gegentheil das Schiff B, welches nach der Voraussetzung sehr steif ist, nichts von dieser Gefahr zu besorgen hätte. Die Steife eines Schiffes hängt theils von der Gestalt seines Bodens, theils auch von der Anordnung seiner Last im Steuern ab. Alle Last unterhalb des Wasserspiegels, muß mit den Masten, der Tackellage, den Blöcken, dem Geschütz, der Verzäunung, mit einem Worte, mit aller Last oberhalb des Wasserspiegels im Gleichgewicht stehen. Die Last des Schiffes über dem Wasserspiegel, die Oberlast, strebt, sobald sie aus der lothrechten Richtung auf die Seite geneigt wird, das Schiff umzukippen; dazu kommt noch die Kraft des Windes, welche geradezu strebt, das Schiff auf die Seite zu legen, und zugleich die Wirkung der Oberlast das Schiff umzukippen, zu vergrößern, und diese Wirkung der Oberlast wächst der Neigung auf die Seite verhältnißmäßig, welche der Wind dem Schiffe mittheilt. Alles dieses verhält sich genau auf die angezeigte Weise, wenn man bloß auf die Wirkung der Schwere der ganzen Oberlast Rücksicht nimmt. Man muß aber dabei nicht ausser Acht lassen, daß die Last des Schiffes unter Wasser eine gegenseitige Wirkung äussert, und daß auch diese Wirkung wächst, je mehr die Oberlast aus irgend einer Ursache das Schiff auf die Seite zu legen strebt. Es wird daher vortheilhaft seyn, die ganze Schwere der Oberlast und der Last unter Wasser, weil beide zugleich wirken, sich in einem Punkte vereiniget zu denken, in welchem sie gemeinschaftlich

wirken. Von der Lage dieses Punktes, welchen man den Schwerpunkt nennt, hängt die Steife des Schiffes ab, oder vielmehr die Kraft, mit welcher es strebt, seine wagerechte Lage im Wasser zu erhalten. Um einen richtigen Begriff von dem Schwerpunkte bei Schiffen zu erhalten, wird es nöthig seyn zu untersuchen, was sich bei einer wasserpaß liegenden Walze, Fig. 8208, ereignen würde, von welcher a b d ein gegen ihre Axe senkrechter Durchschnitt ist. Das Stück e b f sei der Raum eines Schiffes, in welchem der größte Theil der Mund- und Kriegsbedürfnisse, und bei Kauffahrern der größte Theil der Güter geborgen wird; e a und d f das Schiff über Wasser oder die Verzäunung; c f der Wasserspiegel, und h der Mast dieses Schiffes. Damit das Schiff gehörig im Wasser liege, so muß seine Schwere der Schwere des Wassers, dessen Stelle sein eingetauchter Theil, e b f einnimmt, genau gleich seyn. Ferner muß der Schwerpunkt des ganzen Gebäudes g eben so wohl in dem Lothe b h liegen, als der Punkt i, in welchem sich die ganze Wirkung des Drucks des Wassers auf das Schiff vereiniget, welches, wie schon oben erwähnt worden, der Schwerpunkt des im Wasser gehenden Theiles e b f ist, wenn derselbe, als aus einem gleichartigen Schiffe bestehend, angenommen wird, oder welches dasselbe ist, der Schwerpunkt der durch den im Wasser gehenden Theil des Schiffes aus ihrer Stelle gebrachten Wassermasse. Es erhellt, daß wenn der Punkt, in welchem sich der Druck des Wassers vereiniget, in i bleibt, und der Schwerpunkt des Schiffes durch schlechte Stauung in k fällt, so wird sich das Schiff nach der Seite e bis dahin neigen, bis die beiden Punkte, der Schwerpunkt, und der, in welchem sich der Druck des Wassers vereiniget, in einerlei lothrechten Richtung l m, Fig. 8209. liegen. —

Das Schiff wird in dieser Lage liegen bleiben, aber eine Schlagseite haben, das heißt, schief, nicht wagerecht liegen, und daher nicht im Stande seyn zu fahren. Es muß geschehen, daß der Punkt i, in welchem sich der ganze Druck des Wassers vereiniget, in die lothrechte Richtung l m falle, weil das Stück der Walze e l f, welches in dem geneigten Zustande, Fig. 8209 im Wasser geht, dem e b f, Fig. 8210, völlig ähnlich ist, welchen das Schiff im wagerechten Zustande einnimmt. In beiden Fällen wird der Schwerpunkt das aus seiner Stelle getriebenen Wassers in der lothrechten Richtung liegen, welche h b in zwei Theile theilt, oder in der Richtung l m. Das Metacentrum C verändert nicht seine Lage in dem Kreise, weil alle Lothe durch C Halbmesser seyn müssen. In andern Figuren kann das Metacentrum seine Lage verändern, höher oder niedriger liegen. Es ist nöthig zu bemerken, daß das Metacentrum nicht unveränderlich in C bleiben würde, wenn e b f aus einem gleichartigen Stoffe bestände, aber kein Stück eines Kreises wäre; um dieses zu begreifen, beachte man, daß der Schwerpunkt des Schiffes bei seiner Neigung auf die Seite, doch immer einerlei Lage behält, welches aber nothwendig geschehen muß; denn wenn bei schwerem Wetter die Lage des Schwerpunktes durch Uebergehen eines Theils der Ladung verändert würde, so würde das Schiff in großer Gefahr seyn umzuschlagen. Wenn demnach der Schwerpunkt des Schiffes, Fig. 8208 in g bleibt; wenn der Wind, oder irgend eine andere Kraft das Schiff auf die Seite neigt, Fig. 8209, so wird der Schwerpunkt desselben doch im Punkte g der Linie b h bleiben, und nicht in die Linie l m übergehen; er wird aber streben wieder in seine Lage zu kommen, und zugleich wird der sich nach der Richtung l m äußernde Druck des Was-

sers streben, das Schiff wieder aufzurichten und seine wagerechte Lage wieder herzustellen. Dies wird allemal geschehen, so lange der Schwerpunkt unterhalb C bleibt, und nicht über C, etwa in h steigt; denn in diesem Falle würde die Schwere des Schiffes streben, seine Neigung zur Seite zu vergrößern und der Druck des Wassers würde eben das thun. Man kann diesen Begriff angehenden Schiffbauern etwas bestimmter darstellen, wenn man ihnen begreiflich macht, daß der Schwerpunkt g, Fig. 8211, nicht zu hoch über dem Punkte i, in welchem sich die Wirkung des Druckes des Wassers vereiniget, liege, oder, welches einerlei ist, nicht zu hoch über dem Schwerpunkte des aus der Stelle getriebenen Wassers. Man gewahrt, Fig. 8211, daß wenn der Schwerpunkt des Schiffes oberhalb eines gewissen Punktes C fiele, welchen Bouguer das Metacentrum nennt, so würden beide Kräfte, nämlich der Druck des Wassers und die Schwere des Schiffes, statt, daß sie, wie in Fig. 8209 zu sehen, gemeinschaftlich wirken, das Schiff in eine wagerechte Lage zu bringen, im Gegentheil gemeinschaftlich dahin streben, das Schiff umzukippen; denn es ist augenscheinlich, daß der Schwerpunkt des Schiffes, wenn er in h läge, Fig. 8211, sobald sich das Schiff im mindesten auf die Seite neigt, veranlassen würde, daß die Schwere des Schiffes nach der Richtung n o wirkte, um das Schiff noch stärker auf die Seite zu neigen, unterdessen, daß der in i vereinigte Druck des Wassers mit aller seiner Kraft dahin streben würde, den schon zu stark erhobenen Theil des Schiffes nach der Richtung i p noch höher zu erheben, so daß diese beiden Wirkungen nur dann sich einander aufheben oder sich nicht äußern, wenn sie beide in der lothrechten Richtung N B bleiben. Es erhellt also hieraus, daß je mehr der

Schwerpunkt des Schiffes nach h zu erhoben wird, und je tiefer der Punkt, in welchem der ganze Druck des Wassers sich vereiniget, nach b zu liegt, beide desto kräftiger wirken werden, das Schiff umzukippen. Ferner erhellt, daß wenn der Schwerpunkt des Schiffes in C läge, so würde er gar keinen Einfluß, weder vortheilhaften, noch nachtheiligen, auf die Steife des Schiffes haben; aber je näher er bei b liegt, desto stärker wird die Schwere des Schiffes wirken, dasselbe in wagerechter Richtung zu erhalten, und beide Kräfte werden dazu am wirksamsten seyn, wenn der Schwerpunkt des Schiffes unterhalb dem Punkte liegt, in welchem sich der ganze Druck des Wassers vereiniget. Der Punkt C ist also der Punkt, über dem man den Schwerpunkt des Schiffes nicht erheben kann oder darf, und welchen Bouguer das Metacentrum nennt. Uebrigens wird der Mittelpunkt C des Bogens e b f, Fig. 8212, ebenfalls die äußerste Gränze der Höhe seyn, zu welcher man den Schwerpunkt eines schwimmenden Körpers erheben dürfte, wenn er auch so leicht wäre, daß nur ein kleiner Theil des Bogens g b h in wagerechter oder i l k in geneigter Lage in das Wasser eintauchte. Man begreift, daß wenn der Schwerpunkt des Schiffes in einem zwischen C und I liegenden Punkt der Linie l m liegt, wo er strebt, sich in die Linie b c zu begeben, so wird die Schwere des Schiffes desto wirksamer seyn, das Schiff in eine wagerechte Lage zu bringen, je näher er nach b zu liegt; es ist gleichfalls ersichtlich, daß wenn der Schwerpunkt des Schiffes in dem Stück o m, der Linie l m läge, er das Schiff umzukippen streben und dazu desto stärker wirken würde, je näher er m läge. Der Punkt C ist also das Metacentrum oberhalb welchem der Schwerpunkt des Schiffes nicht liegen darf. Das Schiff kann aber immer seine

wagerechte Lage erhalten, wenn gleich sein Schwerpunkt beträchtlich oberhalb des Punkts n läge, in welchem sich der ganze Druck des Wassers vereiniget.

Da man sich hier mehr auf dasjenige beschränken muß, was mehr unmittelbare Anwendung auf den praktischen Schiffbau hat, so scheint es zureichend zu seyn, angehenden Schiffbauern angezeigt zu haben, in wiefern die Steife der Schiffe von ihrer Schwere und dem Druck des Wassers abhängt, und ihnen anzuzeigen, daß Bouguer's Untersuchungen über Körper, deren Gestalt der Form der Schiffboden sehr nahe kommt, ergeben, daß der Punkt, welcher die äußerste Gränze der Lage des Schwerpunktes bestimmt, sehr nahe über dem Wasserspiegel liegt. Man muß also, ohne sich ängstlich um die genaue Lage dieses Punktes zu bekümmern, bei dem Bau und der Stauung die Einrichtung zu treffen suchen, daß der Schwerpunkt des ganzen Schiffes nicht oberhalb des Wasserspiegels zu liegen komme. Der Schwerpunkt kann aber nach der Gestalt des Schiffes, und vorzüglich seines im Wasser gehenden Theiles, oder nach der Verstauung der Ladung, höher und niedriger liegen, welches hier erläutert werden soll. Zuerst ist es ausgemacht, daß die Höhe und Schwere aller über dem Wasserspiegel liegenden Theile des Schiffes den Schwerpunkt des Schiffes höher bringen, und folglich die Steife des Schiffes vermindern. Je niedriger man also die Verzäunung macht und je mehr man alle Oberlast zu vermindern sucht, desto mehr wird die Steife des Schiffes gewinnen. Durch Anwendung dieses Mittels auf alle Theile über Wasser machte Herr de Goyon, See-Kapitain in Frankreichs Flotte, daß Schiffe, die man vorher für zu rank gehalten hatte, die gehörige Steife erhielten, um gut Segel zu tra-

gen. Der Schiffbauer kann die Gestalt der Schiffe vorzüglich nach den Ausmessungen verändern, nämlich nach der Länge, nach der Weite und nach der Tiefe des Hols. Hier wird nun untersucht werden müssen, welchen Einfluß die Vergrößerung jeder dieser Ausmessungen, ohne Rücksicht auf die übrigen, auf die Steife eines Schiffes habe. Vermindert man bloß die Länge des Schiffes und läßt die übrigen Ausmessungen unverändert, so bleibt der Schwerpunkt auf eben der Höhe. Die Steife des Schiffes, in Rücksicht der Neigung, auf die Seite zu fallen, wird also nur in dem Verhältniß der größeren Schwere des Schiffes wachsen. Da nun die Schwere ungefähr nach dem Verhältniß der Größe des Zusatzes und der Abnahme der Länge wächst und kleiner wird, so läßt sich behaupten, daß die Steife von Schiffen, die nur in Ansehung der Länge von einander unterschieden sind, sich wie die Längen derselben verhalten wird. Bei Veränderung der Weite ist es anders; vermindert man sie, so verliert man sehr viel in Ansehung der Steife; vergrößert man sie, so gewinnt man sehr viel; denn die Steife wächst nicht bloß nach dem Verhältniß der Weite. Nach Bouguer soll die Steife nach dem Verhältniß der Würfel der Weiten zunehmen; denn bei der Voraussetzung, daß der im Wasser gehende Theil des Schiffes ein gleichartiger Körper sei, wird 1) die Schwere des Schiffes und folglich seine Steife, nach dem Verhältniß des Zusatzes zur Weite, wachsen; 2) wird dieser Zusatz der Weite desto wirksamer, weil der Hebel länger wird, oder das Metacentrum höher zu liegen kommt, und die Höhe dieses Punktes im Verhältniß der Quadrate der Weite wächst; woraus sich dann ergiebt, daß die Steife nach dem Verhältniß der Würfel der Weite wächst. Wenn man z. B., ohne Veränderung der übrigen

Hauptmaaße eine doppelte Weite nimmt, so wird die Schwere doppelt so groß werden, und nach einem viermal größern Hebel wirken, folglich wird ein doppelt so weites Schiff achtmal steifer seyn oder werden. Man kann sich durch einen an zwei Modellen angestellten Versuch davon überzeugen, deren eins noch einmal so weit ist, als das andere, wenn man in der Mitte beider Modelle Stäbe h l lothrecht errichtet, Fig. 8213, an diese Lothe befestiget, auf den Seiten eine Schnellwage anbringt, deren langer Arm für beide Modelle gleich lang, und das Gewicht n von gleicher Schwere ist, so wird man aus der Größe des Winkels, welchen das an h l aufgehängte Loth mit dem Stabe h l macht, finden: daß das Verhältniß der Steife wie 8 zu 1 ist. Man kann sich davon durch Vergleichung der Größe der Neigung, welche einerlei Gewicht bewirkt, überzeugen, oder welches vielleicht noch leichter ist, man neige beide Modelle genau gleich stark, und vergleiche die Schwere der Gewichte, welche gleiche Neigung bewirken. Wenn eins dieser Modelle dreimal breiter wäre, als ein anderes, so würde es nicht zureichen, um eine gleiche Neigung oder eine Neigung von einer gleichen Anzahl Grade hervorzubringen, an die Seite des breitern ein dreimal größeres Gewicht anzuhängen, sondern das Gewicht würde 27 mal so groß seyn müssen. Ueberhaupt würde also, wenn alle übrige Umstände gleich sind, die Steife in dem Verhältniß der Würfel der Weiten wachsen, oder wie die Producte aus den Produkten dreier Factoren, davon jeder der Weite gleich wäre $3 \times 3 \times 3 = 27$. Auch hat die Erfahrung die Schiffbauer gelehrt, die Schiffe in der Gegend des Wasserspiegels, in der Gegend, welche sie das Spantenweit nennen, weiter zu machen. Man kann zwar die Weite der Schiffe, in der Mitte ohne Nachtheil

nicht beträchtlich vermehren, man würde dabei aber sehr viel in Ansehung der Steife gewinnen, wenn man sie vorn und hinten etwas weiter machte. Um dieses durch Vergleichung der äußersten Gränzen sinnlicher zu machen, beweiset Bouguer, daß die Steife eines Schiffes, dessen Wasserspiegel ein Rechteck wäre, verglichen mit der Steife eines andern, dessen Wasserspiegel die Gestalt einer Raute hätte, wenn beide spitzen Winkel vorn und hinten lägen, viermal größer seyn würde. Wenn ein geringer Zusatz zur Weite der Gestalt der Wasserlinie zu bequemerer Durchschneidung des Wassers nachtheilig werden könnte, so folgt daraus noch nicht, daß dieser Umstand einen nachtheiligen Einfluß auf die Fahrt haben würde; ja er könnte derselben sogar zuträglich werden, weil das Schiff durch Vergrößerung der Steife im Stande seyn würde, mehr und größere Segel zu führen, und sie besser dem Winde entgegen zu stellen. Bisjetzt sind bloß Schiffe betrachtet worden, deren im Wasser gehender Theil nach der Voraussetzung gleichartige Körper waren; die Steife wird sich aber noch beträchtlich vermehren lassen, wenn man bei dem Stauen dahin trachtet, durch Anordnung der Güter im Raume den Schwerpunkt noch weiter nach unten zu bringen. Wenn man bei unveränderter Lage und Weite bloß die Tiefe des Hols wachsen läßt, so wird man bei einem, als einen gleichartigen Körper betrachteten Schiffe wenig auf die Steife gewinnen; allein durch gutes Stauen läßt sich auch hier viel Vortheil erwarten. Den Seeleuten ist bekannt, daß ein Schiff, um gut Segel zu tragen, bis dahin zugeladen seyn müsse, daß der Theil, in welchem es am weitesten ist, oder mit dem Ausdrucke des Seemanns, die Kraft des Schiffes, oben über der Oberfläche des Wassers bleibe; so wie die Linie e f, Fig. 8213. oder etwas höher

wie c d, Fig. 8214. Auch ist ihnen bekannt, daß man die Schwere gelöschter (ausgeladener) Güter, durch in andere Rücksicht unnütze Lasten, wie z. B. Ballast, wieder ersetzen muß. Ihnen ist bekannt, daß ein zu wenig zugeladenes Schiff, wie Fig. 8214, sich so weit auf die Seite neigen würde, bis sein Weit g auf das Wasser zu liegen käme, oder wie sie sagen, bis es im Weit seine gehörige Unterstützung fände, oder zur rechten Tracht käme. Hieraus würde folgen, daß ein Schiff, welches dazu gut eingerichtet wäre, viel Segel zu tragen, doch zu stark auf die Segel fallen würde, wenn es durch fehlerhafte Stauung, oder zu wenig Ballast zu leicht wäre; doch würde, wenn der ganze Fehler der Stauung bloß in einigem Mangel an Ballast, oder darin bestände, daß das Schiff zu leicht geladen wäre, das Unglück so übergroß nicht seyn; denn wenn das Schiff einmal seine gehörige Unterstützung auf dem Wasser gefunden hat, so fährt es in dieser Lage, wenn gleich ein wenig stark auf die Seite geneigt, sehr sicher, und der Wind kann es nicht stärker auf die Seite neigen. Viel gefährlicher würde es seyn, ein Schiff mit Ballast zu überladen; denn ausserdem, daß es an der gehörigen Höhe der unteren Lage über dem Wasser beträchtlich verlieren würde, die für Kriegsschiffe sehr wichtig ist, und ausserdem daß es einen sehr großen Widerstand im Wasser finden würde, ist auch ersichtlich, das wenn es bis zur Linie o i, Fig. 8213, auf die Seite fiele, so würde es oberhalb o nicht mehr Wasser aus der Stelle treiben können, folglich würde das Dreieck des Wassers nicht mehr mit dem Schwerpunkte gemeinschaftlich wirken, das Schiff wieder aufzurichten. Wenn ein Schiff diesen Fehler hat, so sagen die Seeleute, sein Hang, seine Unterstützung, seine Kraft, liege unter Wasser. Um diesen Gegenstand aber völlig genau und dergestalt

abzuhandeln, daß er keine Ausnahmen litte, würde hier zu weit führen.

Es wird zureichen im Allgemeinen zu bemerken, daß ein Schiff bis nahe unter sein Weit im Wasser gehen muß; es ist nichts weniger, als gleichgültig, welcher Art von Ballast man sich zur Erreichung dieser Absicht bedient, weil auch die Beschaffenheit des Ballastes der Steife des Schiffes zuträglich und nachtheilig werden kann. Es ist augenscheinlich, daß man sich hüten muß, die Schwere des Ballastes über die Gebühr zu vermehren, weil es sehr wichtig ist, daß die untere Lage ihre gehörige Höhe über Wasser behalte, und daß das Weit des Schiffes nicht unter Wasser zu liegen komme. Wenn man also weiß, daß 400 Tonnen Ballast, nebst den übrigen zur Ausrüstung erforderlichen Dingen zureichen, ein Schiff bis auf seine Kraft zuzuladen, so darf man nicht mehr einnehmen; aber es könnte vortheilhaft seyn, Ballast von größerer eigenen Schwere einzunehmen; denn weil dieser weniger Raum einnimmt, so wird auch sein Schwerpunkt tiefer liegen, und der Schwerpunkt des ganzen im Wasser gehenden Theil des Schiffes, der eigenen Schwere des Ballastes verhältnißmäßig tiefer fallen. Hierauf beruht auch die so allgemein bei Stauung von Schiffen anerkannte Behauptung: daß die Steife der Schiffe gewinnt, wenn die schwersten Güter so viel möglich unter Wasser nach unten gestauet werden, und die leichtesten oben auf, um die Oberlast möglichst zu vermindern. Ausser dieser allgemeinen Regel ist die Stauung nichts weniger, als gleichgültig; um dieses begreiflich zu machen, denke man sich ein mit schweren Gütern, als Bley, Eisen, Kanonen ꝛc. geladenes Schiff. Ein solches Schiff würde sehr bald auf seine Tracht zugeladen seyn, ehe noch sein Raum voll würde, und wenn man diese schweren

Lasten unmittelbar auf das Kolschwinn stauete, so würde ein solches Schiff, da sein Schwerpunkt sehr tief liegt, seine Segel vorzüglich gut tragen müssen. Dieser zwar richtige Schluß kann aber nicht als Norm gelten; denn man wird finden, daß ein dergestalt gestauetes Schiff sehr schlecht fährt, besonders wenn es nicht bis an das Weit zugeladen ist, und die Erfahrung bezeugt, daß ein so geladenes Schiff sehr schwer schwanken würde, so daß es in Gefahr geräth, seine Bemastung zu verlieren. Die Ursache ist: daß diese sehr niedrig liegende Last das Schiff zwar wieder richtet, aber dieses auch mit zu großer Kraft thut, und daher Stöße und Erschütterungen veranlaßt, die sehr gefährlich seyn würden. Die durch Erfahrung von den nachtheiligen Folgen einer solchen Stauung belehrten Seeleute, suchen den Schwerpunkt des Schiffes dadurch etwas höher zu bringen, daß sie dergleichen schwere Güter, als Kanonen, Anker ꝛc. auf einige Lagen Reisbündel stauen, die man in der Schifferspracbe eine Garnierung nennt. Wenn man diese Garnierung nicht zu hoch macht, und dadurch den Schwerpunkt zu schwer erhebt, sondern ein schickliches Mittel zu treffen weiß, so wird man den vorgesetzten Zweck erreichen, das Schiff wird sich mit hinlänglicher Kraft richten und nicht so schwer schwanken. Man ist aber nicht immer Herr darüber, diese Mittel zweckmäßig anzuwenden, wenn man zum Beispiel zugleich mit diesen schweren Gütern leichte Waaren, als Wolle, einladen müßte, so würde man nur einen kleinen Theil des Raums mit der oben erwähnten Garnierung anfüllen können; allein auch hier haben die Seeleute ein Mittel sich aus dieser Verlegenheit zu ziehen. Denn sie erheben in solchen Fällen den Schwerpunkt des Schiffes zu der erforderlichen Höhe dadurch daß sie die schweren Güter zu beiden Seiten gegen die Seiten des Schiffes an,

oder in die sogenannten Flügel stauen, wodurch denn der Schwerpunkt des Schiffes nicht sehr erhoben wird und das Schiff, ohne seine Steife zu verlieren, gehörig sanfte Bewegungen erhält; weil die schweren Körper dadurch gezwungen werden, bei den Schwankungen des Schiffes größere Bogen zu beschreiben, so gebrauchen sie dazu auch mehr Zeit, und anstatt, daß sie sonst beinahe ruckweise von einer Schwankung zur andern übergingen, werden die Bewegungen allmählig ungleich sanfter und der Bemastung weniger nachtheilig. Durch die Erklärung der Steife des Schiffes ist auch die Bewegung des Schiffes durch Schwanken und Stampfen in Anregung gekommen. Man hat eben gewahrt, daß die schwankenden Bewegungen des Schiffes beträchtlich durch die Stauung vermindert werden können; aber die Schiffbauer können sie auch noch beträchtlich durch die Gestalt des Schiffsbodens vermindern, und sanfter machen. Dies begreiflich zu machen, denke man sich ein im Wasser bewegtes Schiff mit rundem Boden, wie gerade dasjenige, dessen senkrechter Durchschnitt gegen den Kiel in Fig. 8209. vorgestellt worden. Es ist begreiflich, daß weil Gebäude dieser Art nicht mehr Raum im Wasser einnehmen, wenn sie auf der Seite, als wenn sie gerade liegen, auch nichts da ist, was ihren großen Schwankungen widerstehen könnte. — Gedenkt man sich aber unterhalb b eine Planke von der Breite, daß sie bis nach q reicht, nach der ganzen Länge des Schiffes angebracht, so ist augenscheinlich, daß wenn sich das Schiff über Steuerbord neigen will, die Planke q an der Backbordseite eine Menge Wasser aus der Stelle treiben muß, welches die Geschwindigkeit, mit welcher die Schwankungen auf einander folgen, sehr aufhalten, und ihre Größe sehr vermindern muß; und dies Hinderniß, welches sich jederzeit an der den Schwankungen entgegen gesetzten Seite äussert, wird die Zahl

und Größe der Schwankungen vermindern, ob es gleich gar nichts, oder nur unbeträchtlich zur Steife des Schiffes beitragen wird; denn wenn man sich ein, wie Fig. 8209, geneigtes Schiff denkt, so wird die Planke b q nichts zur Wiederherstellung seiner wagerechten Lage beitragen können; weil es aber immer vortheilhaft ist, die Heftigkeit und Geschwindigkeit, mit welchen die Schwankungen einander folgen, möglichst zu vermindern, da sie allemal unbequem und nicht selten gefährlich sind, so erreichen die Schiffbauer den Zweck, welchen man durch die Planken b q erreicht, durch die Höhe des Kiels oder die Einziehung der Lieger B, Fig. 8214, und das Scharf vorn und hinten, unterhalb der Schneidungen. In Ansehung des Stampfens will d'u Hamel kein besseres Mittel dagegen haben, als in allen Gegenden des Schiffes die Geräumigkeit des im Wasser gehenden Stücks, der Last, welche es tragen soll, möglichst genau verhältnißmäßig zu machen. Es ist sehr gefährlich diese Vorsicht zu vernachläßigen. Um in Ansehung der übrigen Mittel verständlich zu seyn, die man anwenden kann, um den Vorfällen vorzubeugen, die von heftigem Stampfen entstehen können, soll ein Schiff in Ruhe angenommen werden, und eine hohe Welle, welche gegen sein Vordertheil anläuft. Wenn das Schiff vorn voll gehalten ist, das heißt, wenn die Schneidungen nicht zu hoch liegen und die Spanten gehörig weit sind, so wird das Schiff, wenn ihm die Welle begegnet, tiefer ins Wasser kommen und einen beträchtlich größeren Raum in demselben einnehmen, wodurch es denn unfehlbar über das Wasser gehoben wird. Es ist nicht zu leugnen, daß es wieder fallen wird, sobald es ihm vorn wieder an gehörigem Wasser fehlt; allein dieser Fall ist nicht so hart, wie vorausgesetzt worden, daß die Spanten sich allmählig bis oberhalb des Wasserspiegels erweitern sollen; da nun

diese Erweiterung der Spanten jeden Augenblick den Fall des Schiffes allmählig aufhält, so wird der Fall oft und ohne heftige Erschütterung geschehen. Im Gegentheil wird ein Schiff, dessen Schneidungen vorn sehr hoch sind und dessen Spanten auch selbst in der Gegend des Wasserspiegels nur enge gehalten werden, eine Welle, die an sein Vordertheil kommt, um so leichter durchschneiden, da seine Gestalt dieses Durchschneiden so sehr begünstiget, und das von demselben aus der Stelle getriebene Wasser wird nicht Kraft genug haben, es wieder über die Oberfläche des Wassers zu erheben. Ein solches Schiff wird zwar keinem heftigen Stampfen unterworfen seyn, es wird aber, wie man sagt, nicht über, sondern durch die See laufen, und daher wird sein Geschütz vorn nur bei sehr ruhiger See brauchbar bleiben. Man wird hier gewahren, daß man zwei Gefahren zu vermeiden hat. Man muß also die Geräumigkeit eines Schiffes vorn über Wasser groß genug machen, damit das Schiff sich über die See erhebe, es muß aber auch zum Theil durch die Welle schneiden, um die Größe des Bogens, welche das Vordertheil im Stampfen beschreibt, möglichst zu vermindern.

Was nun die Bewegungen des Schiffes anbetrifft, so ist hier zu betrachten, daß wenn die Schneidungen nicht hoch sind und die senkrechte Beugung der Seite des Schiffes, die Spantenbugt, kegelförmig ist, so werden seine Beugungen sanft seyn, weil, wie oben bemerkt worden, der Widerstand im Wasser die Bewegung des Schiffes allmählig aufhalten wird; dahingegen werden die Bewegungen heftig seyn, wenn man sie nicht vorn und hinten mit einiger Aufopferung der Geschwindigkeit der Fahrt, etwas voller macht. Ließe man aber die Schneidungen vorn sehr hoch heraufziehen, und wollte man, um zu

vermeiden, daß das Schiff nicht durch die Wellen schneiden, sondern sich über dieselben erheben sollte, die Spanten mit einem Male plötzlich in der Gegend des Wasserspiegels weit machen, so würde ein solches Schiff, das auf eine gewisse Tiefe beinahe ohne alles Hinderniß und Widerstand in das Wasser einsinkt, mit einem Male an seiner großen Geräumigkeit in der Gegend des Wasserspiegels einen großen Widerstand finden, der es plötzlich, und gleichsam durch einen Stoß, aufhielte, welcher den Verbindungen des Schiffes und seiner Bemastung sehr nachtheilig werden würde; denn im Allgemeinen läßt sich behaupten, daß starkes, aber weder heftig, noch stoßweise geschehendes Stampfen bei weitem nicht so nachtheilig ist, als kürzeres, wobei das Schiff, ohne einen so großen Bogen zu beschreiben, sich ruck- und stoßweise bewegt. In der Französischen Flotte hat man Schiffe gekannt, die alle gute Eigenschaften, die man fordern kann, besaßen, so lange sie im stillen Wasser fuhren, die aber ihre Fahrt verloren, sobald die See hohl wurde, und die durch heftiges Schwanken und Stampfen in beständiger Gefahr waren, ihre Bemastung zu verlieren, und dabei ihre innere Verbindung heftig angriffen. Ein guter Schiffbauer muß demnach die Geräumigkeit des Vorschiffes dergestalt einzurichten wissen. daß die Schiffe sich in einem gewissen Grade über die See erheben, und daß sie, wenn sie zwischen den Seen ins Wasser fallen, allmählig, und von Augenblick zu Augenblick einen sich in dem Maaße vermehrenden Widerstand finden, der ihren Fall nach und nach bricht und die heftigen Stöße verhindert, welche der Bemastung so gefährlich sind.

Was die Ausrüstung der Schiffe anbetrifft, nämlich die Anker und Ankertaue, die Schaluppen und Böte, das schwere Geschütz und alle übrige Waffen, nebst der dazu gehörigen Munition aller

Art, und endlich die Lebensmittel jeder Gattung, so richtet sich die Menge und Größe derselben nach derjenigen des Schiffes und nach seiner Bestimmung. Schon der Bau und die Zurüstung der Schiffe gab Gelegenheit, zu bemerken, daß die verschiedenen und zahlreichen Theile derselben nach den genauesten und richtigsten Verhältnissen berechnet und bestimmt sind. Wie aus dem oben Bemerkten ersichtlich ist, ist schon die Größe des Schiffes im Risse festgesetzt; die Menge, Größe und Gestalt aller Theile beziehen sich genau darauf, und man pflegt zu sagen, man hat ein Schiff von 74 Kanonen auf den Stapel gelegt, obgleich kaum noch die ersten Kielstücke gelegt wurden. Von der Größe des Schiffes hängt nicht nur die Anzahl, sondern auch der Kaliber des Geschützes ab; denn ein Schiff von 100 Kanonen trägt schwereres Geschütz, als eins von 80, und dieses wiederum schwereres, als eins von 60 Kanonen, wie in der weiter unten angefügten Tabelle deutlich werden wird. Die Anzahl und der Kaliber der Kanonen bestimmen die Stärke der Schiffsmannschaft, da jene durch diese in Thätigkeit gesetzt werden müssen. Nach der Stärke der Schiffsmannschaft muß die Menge der Lebensmittel, und nach der Anzahl der Feuerschlünde, die der Munition berechnet und angeschafft werden, und mit dem Umfange, den sie einnehmen, steht dann wieder der Schiffsraum im Verhältniß; eins fließt aus dem andern, und es darf eben so wenig etwas fehlen, als wegen des genauen abgemessenen Raumes etwas Ueberflüssiges am Bord zu seyn. Die Bestimmung der Schiffe hat, wie natürlich, einen großen Einfluß auf ihre Ausrüstung. Da nun der Angriff oder die Vertheidigung die Hauptbestimmung eines Kriegsschiffes sind, so sind Mannschaft und Geschütz Haupterfordernisse seiner Ausrüstung. Auf einem Handelsschiffe ist Erstere fast nur ausschließlich auf die Be-

wegung, und Letztere bloß auf die dürftige, oft nur scheinbare Nothwehr berechnet, indem wohl der vierte oder dritte Theil der Stückpforten mit hölzernen Kanonen besetzt ist, die jedoch nicht selten den beabsichtigten Zweck, Achtung einzuflößen, erfüllt haben. Auch auf Kriegsschiffen geschieht es zuweilen, daß zwei oder vier der vordersten Kanonen aus Holz gedrechselt sind, weil die berechnete Zahl und Kaliber der Kanonen zu schwer sind; gewöhnlich nimmt man aber zu den obern Lagen, wenigstens zu dem vor dem großen Maste befindlichen Theile, Stücke von kleinerem Kaliber, folglich leichtere, als die, welche das Schiff, seiner Größe nach, tragen sollte. Ferner kömmt es darauf an, ob und auch mit wem man im Kriege verwickelt ist? wohin die Reise geht? wenn und wo das Schiff anlegt, das ist, auf welchen Rheeden oder in welchem Hafen es verweilen werde? ob es daselbst Lebensmittel und andere Schiffsbedürfnisse in hinlänglicher Menge, von vorzüglicher Güte und zu wohlfeileren Preisen ankaufen könne, welche zuweilen durch Briefwechsel oder durch die Konsuln, oder auch durch eigends zu diesem Endzweck dahin gesandte Kommissarien schon im Voraus bestellt und angekauft werden.

Alle vorherbenannte und erklärte Theile der Zurüstung hatten einen mittelbaren oder unmittelbaren Zweck, die Bewegung und den Lauf des Schiffes zu bewirken, zu befördern und ihm seine Richtung zu geben; die Absicht hingegen, welche man durch die Anker, nebst Allem, was dazu gehört, zu erreichen sucht, ist jenem geradezu entgegengesetzt, indem vermittelst derselben die Fahrt des Schiffes gehemmt und dasselbe auf einer Stelle festliegend gehalten werden soll, damit es weder durch Winde, noch Ströme fortgetrieben werde. Der Gebrauch der Anker ist schon sehr alt, und nach alten Denkmä-

Gewicht der Anker nach dem Range der Schiffe.

	1ster Rang Pfund	2ter Rang Pfund	3ter Rang Pfund
Pflichtanker	5600 bis 6000	4500 bis 5000	3600 bis 4000
Raumanker	5500 — 5800	4400 — 4600	3550 — 3700
Buganker	5400 — 5600	4300 — 4500	3500 — 3700
Tagsanker	5300 — 5400	4200 — 4300	3450 — 3550
Teyanker	5200 — 5300	4100 — 4200	3400 — 3500
Schwerer Werfanker . . .	1000 — 1200	900 — 1000	860 — 900
Leichter Werfanker . . .	650 — 680	600 — 650	550 — 600
Summa	28,650 — 29,980	32,000 — 24,250	18,910 — 20,050

	4ter Rang Pfund	5ter Rang Pfund	6ter Rang Pfund
Pflichtanker	3200 bis 3600	2900 bis 3400	1800 bis 2500
Raumanker	3150 — 3400	2850 — 3000	1750 — 2200
Buganker	3100 — 3200	2810 — 2900	1700 — 2000
Tagsanker	3050 — 3150	2750 — 2850	1650 — 1850
Teyanker	3000 — 3100	2500 — 2700	1600 — 1800
Schwerer Werfanker . . .	700 — 800	600 — 650	300 — 500
Leichter Werfanker . . .	400 — 500	350 — 400	180 — 350
Summa	16,600 — 17,750	14,760 — 15,900	8980 — 11,200

lern waren die Anker der Alten beinahe eben so gestaltet, wie die jetzt gebräuchlichen, nur fehlt bei allen das Querholz, Ankerstock genannt, s. unter Schiffanker Th. 142, ohne welches sich der Anker flach auf den Grund legt, und folglich nicht in denselben eingreifen kann. Das Gewicht der Anker wird auf verschiedene Art berechnet. In Holland wird die Länge und Breite des Schiffes addirt, und die herausgekommene Summe mit der nämlichen Breite multiplicirt; die Hälfte davon zeigt das Gewicht des Pflichtankers, als des schwersten von allen, an 140 + 44 = 184 + 44 = 8096: 2 = 4048. So stehen die Anker jederzeit mit dem Schiffe im genauesten Verhältniß. Die beigefügte Tabelle zeigt die Stufenweise Verminderung des Gewichts der übrigen Anker, sowohl in Beziehung auf den Rang der Schiffe, als auf die Schwere des Pflichtankers. Jedes Kriegesschiff führt gewöhnlich 4 bis 5 schwere Anker und zwei Werfanker, welche viel leichter, als jene sind. Der Pflichtanker, der nur in der äußersten Noth gebraucht wird, liegt auf dem Bug des Schiffes an Steuerbordsseite. Der Raumanker liegt gewöhnlich auf dem Zwischendeck, mit einem Arme in der Vorlucke, um ihn im Fall der Noth gebrauchen zu können, daher er auch der Nothanker genannt wird. Der Buganker liegt vorn auf dem Bug an Backbordsseite, und wird nur in großen Stürmen gebraucht. Der tägliche oder Tagsanker heißt so, weil man ihn täglich gebraucht, wenn man vor Anker liegt; sonst liegt er auf der Fockrüste an Backbordsseite. Der Teyanker liegt an Steuerbordsseite und wird gebraucht, wenn ein zweiter Anker nöthig ist, damit einer das Schiff der Flut und der andere der Ebbe entgegenhalte, welches man Verteyen nennt. Der schwerere Werfanker liegt neben dem Buganker, der leichtere liegt

auf dem Zwischendeck vorn am Bug. In den Ringen des Pflichtankers, des Tagsankers und des Teyankers sind die Enden der dazu gehörigen Taue immer fest gebunden, so daß sie beständig zum augenblicklichen Gebrauche bereit sind, hingegen sind der Raum- und der Buganker nicht an ihren Tauen befestiget, sondern dies geschieht erst, wenn es die Vorsicht verlangt. Außer jenen Ankern hat man noch kleine drei- oder vierarmigte Anker, die aber zum Unterschied Dreggen genannt werden; die größeren dienen den Schaluppen und Booten zu Ankern; die kleineren werden aber beim Entern gebraucht, und daher Enterdreggen oder Enterhaken genannt. Die Anker werden an die Ankertaue festgebunden, deren anderes Ende an das Schiff oder vielmehr in demselben befestiget ist. Da diese Taue eine so ungeheure Last, als große Kriegsschiffe sind, gegen die oft sehr heftige und vereinigte Wirkung der Winde und Strömungen festhalten müssen, so sind sie auch von außerordentlicher Dicke und Stärke, und werden daher schwere oder Haupttaue, auch Kabel genannt. Spricht man bloß von Tauen ohne weiteres Beifügen, so werden gemeiniglich Haupttaue darunter verstanden; ist hingegen bloß die Rede von Kabeln oder Kabeltaue, ohne nähere Bestimmung, so betrifft sie bloß die Taue der Werfanker, welches die leichtesten und dünnsten von allen Ankertauen sind. Die Ankertaue werden aus drei dünnen Tauen, welche man Kardeelen nennt, gewunden; jedes Kardeel ist wieder aus drei Duchten oder Theilen gedreht; diese werden dreischäftige Taue genannt. Man hat aber auch vierschäftige Taue, welche aus vier Kardeelen gewunden sind, und in der Mitte einen leeren Raum haben, der mit einem leichtgewundenen Taue, das Herz genannt, ausgefüllt wird. In Spanien, Por-

Gewicht der Ankertaue.

Ein schweres Tau von 150 Faden Länge		Ein Kabel von 125 Faden Länge.	
Umfang	Gewicht	Umfang	Gewicht
22 Zoll	Pfd. 12600	8½ Zoll	Pfd. 1650
20 —	— 10490	8 —	— 1450
19 —	— 9650	7½ —	— 1320
18 —	— 8600	7 —	— 1200
17 —	— 7490	6½ —	— 1085
16 —	— 6550	6 —	— 920
15 —	— 5760	5½ —	— 780
14 —	— 5052	5 —	— 620
13 —	— 4284	4½ —	— 500
12 —	— 3672	4 —	— 400
11 —	— 3120	3½ —	— 310
10½ —	— 2870	3 —	— 250
10 —	— 2590	2½ —	— 190
9 —	— 2170		

tugal, Italien und in andern Ländern, wo der Hanf selten und theuer ist, werden für leichtere Schiffe auch viele Taue aus dem Baste des Feigenbaumes oder aus einer Art Binsen gedrehet, welche die Alten Spartum nannten, und eben dazu gebrauchten, noch jetzt sind sie am Mittelländischen Meere unter dem Namen Sparton bekannt. Die davon gemachten Taue sind sehr stark und halten im Wasser lange aus. In der Berechnung der Dicke der Ankertaue befolgt man verschiedene Theorien. Einige nehmen für jeden Fuß der Schiffsbreite einen halben Zoll für den Umfang der Taue $44:2=22$ Zoll. In Holland ist die Berechnungsart zusammengesetzter. Man addirt die Länge und Breite des Schiffes und schneidet die letzte Ziffer davon ab; die zwei vorstehenden geben das Maaß des Umfangs des schwersten Taues an $140+44=184$. Diese Berechnungsart giebt 18 Zoll, folglich eine geringere Dicke, als die vorhergehende. Die Ankertaue sind gewöhnlich 150 Faden oder Klafter, oder 900 Fuß lang, und bei dieser Länge und berechneten Dicke müssen sie wenigstens das doppelte Gewicht des Ankers haben, zu dem sie gehören, und davon sie benannt werden. Die Taue der Werfanker sind nur 125 Faden lang. Man hat auch Kabel, die nur 120 Faden Länge haben. Letztere dient unter dem Namen Kabellänge zum Maaß der Entfernung, in welcher die Schiffe einer Flotte von einander segeln, und zu andern ähnlichen Bestimmungen großer Weiten. Beistehende Tabelle zeigt bei bestimmter Länge und Dicke das Gewicht der Ankertaue. Es ist nicht üblich solche länger, als 150 Faden zu machen, obgleich man wohl zuweilen in dem Fall ist, längere nöthig zu haben, wenn man in sehr tiefem Wasser ankern muß, welches zwar selten in mehr als 40 Faden lothrechter Tiefe zu geschehen pflegt; denn

bei einem Sturme wäre Gefahr das Tau zu zerreißen oder durch die Bewegung des Schiffes den Anker aus dem Grunde zu heben, wenn die Richtung desselben zu lothrecht wäre; welche durch den Winkel, welchen das Tau mit der Wasserfläche macht, leicht zu beurtheilen ist. Um das eine oder das andere zu verhüten, verlängert man die Taue durch eine Splissung, indem von zwei Tauen das eine Ende losgewunden und zusammen verflochten werden. Fig. 8215 zeigt eine Splissung. Ein Schiff von 74 Kanonen hat gemeiniglich sieben schwere Ankertaue und zwei Kabeltaue, welche im Kabelraume liegen und zusammen 54,000 Pfund und mit den Ankern 74,000 Pfund wiegen. Läßt man die Anker in den Grund des Meeres fallen, um das Schiff an der Stelle festliegend zu halten, so nennt man das in der Seesprache vor Anker gehen, vor Anker legen, auch kurzweg ankern. Wenn man aber den Anker aus dem Grunde hebt, so wird dies Ankerlichten genannt. Beides geschieht nach Umständen auf verschiedene Weise. Beim Ankern wird entweder der auf dem Bug liegende Anker losgebunden und an den Kranbalken, Fig. 8205, gezogen, und wenn Alles bereit, klar, ist, so wird die Parturleine, ein dünnes Tau, woran er allein hängt, losgemacht, und es sinkt mit Gewalt in die Tiefe; das Ankertau, welches nach Verhältniß dieser letzteren aus dem Kabelraume in zureichender Länge heraufgebracht worden, läuft so lange nach, bis der Anker den Grund erreicht hat, dann wird es nachgeschossen, bis seine Richtung mit der Wasserfläche einen Winkel von wenigstens 60, besser, von noch wenigeren Graden macht, und nachher um die Betung geschlagen, und bei stürmischer Witterung noch an die am Fußboden befindlichen eisernen Ringe festgebunden, gestopt; oder man läßt auch den An-

ker durch die Boote an die Stelle bringen, wo er liegen soll, und erst daselbst in die Tiefe fallen, in diesem Falle wird das Ankertau durch die Spille wieder so viel eingewunden, als nöthig ist. Wenn der Anker den Grund faßt, wird man es bald gewahr, indem das Schiff die Wirkung desselben fühlt und sich mit dem Vordertheile nach dem Anker dreht. Alle Schiffe, welche auf Rheeden oder in Häfen ankern, müssen die im Grunde liegenden Anker mit Boyen versehen, weil es gefährlich ist, solches zu unterlassen; auch ist wegen des Schadens, der für andere Schiffe daraus entstehen könnte, eine Strafe auf die Unterlassung gesetzt. Das Tau, womit die Boye an den Anker gebunden ist, heißt das Boyreep. Wenn man Verteyen will, läßt man das Tau des im Grunde liegenden Ankers, im Verhältniß zur Tiefe des Ankergrundes, nachfahren, läßt dann den Teyanker fallen, und windet das Tau an jenem wieder auf die Hälfte ein, so daß die Taue beider Anker gleich sind; wenn das Schiff auf solche Art vertreyet liegt, so hängt es bei der Flut an einem Anker, und bei der Ebbe am andern, indem es durch die Strömung in einem Halbkreise herumgetrieben wird; die beiden Taue werden dadurch untereinander geschlagen und machen ein Kreuz, Fig. 8216 g; kann es auf demselben Wege zurück, so sind die Taue wieder klar, wie in h; geht es aber weiter nach i, über den zweiten Anker weg, dahin zurück, so machen die beiden Taue einen Schlag k. Da dieses aber verursacht, daß die Taue sich reiben, und daraus Gefahr entstehen könnte, so muß man entweder mit Hülfe der Strömung oder des Windes suchen, das Schiff auf gleichem Wege zurückzubringen, oder aber man läßt das Tau, welches nicht trägt, folglich nicht gespannt ist, völlig aus der Klüse schlüpfen, macht solches mit Hülfe der Boote wieder

vom freistehenden los, steckt dann das Ende wieder durch die Klüsen ins Schiff, und windet solches vermittelst der Spille auf die gehörige Länge ein, welches man Tau klaren nennt; auch geschieht es wohl, wenn man nur vor einem Anker liegt, daß das Tau sich um den Ankerstock schlingt, so daß der Anker aus dem Grunde gerissen, und triftig, treibend, schleppend, werden kann; in diesem Fall muß sogleich ein anderer ausgeworfen und jener zurück gezogen werden.

Wenn das Schiff unter Segel gehen oder fortsegeln will, oder wenn es sonst seine Stelle verlassen will, so muß es von dem Grunde losgemacht werden, welches auf verschiedene Art ausgeführt wird. Entweder wird der Anker gelichtet und wieder auf den Bug gelegt, oder er wird auf dem Grunde der See gelassen, und das Schiff macht sich auf eine oder die andere Art vom Ankertaue los. Das Lichten geschieht auf zweierlei Weise. Wenn man ihn mit den Booten lichtet, so wird das Boyreep durch eine Spille, die sich zu dieser Absicht im größten Boote befindet, aufgewunden, bis der Anker den Grund nicht mehr berührt; dann windet man das Ankertau ebenfalls ins Schiff und zwar auf eben die Art, wie wenn der Anker auf folgende Weise gelichtet wird: Weil auf großen Schiffen die Ankertaue zu dick und unbiegsam sind, als daß sie auf die Spille gelegt werden könnten, so gebraucht man ein Tau, das 9 bis 12 Zoll im Umfange und in die Länge sechs Schiffsbreiten hat. Die Enden sind in e zusammengeschweißt, so daß es einen Ring bildet, daher seine Benennung Kabelaring oder Kabelring, sonst heißt es auch Kabelaar oder Kabellarga, Fig. 8203. a, Von fünf zu fünf Fuß sind Knoten b, Mäuse genannt, angebracht. Soll nun Anker gelichtet werden, so wird dieser Ka-

belring etlichemal um die Spille 29 geschlagen, dann auf die Rollen, welche sich an beiden Seiten der Luke 30 und vorn am Wasserback 39 befinden, gelegt, und dann mit der Spille aufgewunden. Um nun das Ankertau c an den Kabelring zu befestigen, nimmt jeder Matrose, der zu dieser Arbeit bestimmt ist, einen Seising d, nämlich ein dünnes, kurzes flachgeflochtenes Ende Tau, welches er um das Ankertau und den Kabelring ein paarmal umschlägt, so daß die Seising gerade an eine Maus zu liegen kommt, hält die beiden Enden in der Hand fest und geht damit, so wie der Kabelring aufgewunden wird, bis an die Luke 32, welche zum Kabelraum führt, hier läßt er los und geht wieder zuvörderst in den Bug, und fahrt so mit 5 bis 6 andern Matrosen, die dasselbe thun, fort, bis das Ankertau ganz eingewunden ist. Man begreift leicht, daß das Schiff auf diese Art bis an die Stelle näher gewunden wird, wo der Anker liegt, und wenn dieser nun senkrecht steht, so sagt man: der Anker ist auf und nieder. Oft wird an die Flotte Signal gegeben, auf und nieder zu winden, um in dieser Lage die letzten Befehle zum Lichten oder wieder Ankern zu erwarten. Um völlig Anker zu lichten wird nun derselbe aus dem Grunde gerissen, was am schwersten hält, und bis über die Wasserfläche hinaufgewunden. Wenn es heißt: der Anker ist vor dem Kran, so heißt das, er sei so weit aufgewunden, daß er am Kranbalken über Wasser hängt, von wo er auf den Bug gelegt wird. Es treten jedoch zuweilen Umstände ein, die nicht Zeit gestatten, um die Anker zu lichten; in weniger dringendem Fall läßt man das Tau schlüpfen, das heißt, man nimmt das Tau von der Betung ab, und schiebt es ganz zu den Klüsen hinaus; damit es aber nicht mit sammt dem Anker verloren gehe, bindet man gewöhnlich an das Ende eine Boye, um es wieder finden und einnehmen zu können. Ist aber

gar kein Augenblick zu verlieren und gebietet die äußerste Noth, so hakt man das Ankertau mit einem Beil entzwei, welches man den Anker oder vielmehr den Kabel kappen heißt, um nur ohne Zeitverlust davon zu kommen. Auf Kauffahrteischiffen muß der Kapitain vorher seine Leute zu Rathe ziehen, weil Gefahr ist, Tau und Anker zu verlieren. Kommt man aber wieder an Ort und Stelle, so sucht man den gekappten Anker mit dem Fischtau zu fischen. Die Enden desselben sind an zwei neben einander rudernden Booten befestiget, die Mitte aber, welche mit Bley oder Kanonenkugeln beschwert ist, schleppt zwischen beiden Booten auf dem Grunde; so fährt man hin und her, bis daß das Fischtau den emporstehenden Arm des Ankers umschlingt, welchen man dann mit dem Boyreep zu lichten sucht.

Die Schaluppen und Boote sind ein zweiter Theil der Ausrüstung. Man findet in vielen Schriften, die Seereisen erwähnen, daß die Schiffe nach glücklicher Fahrt in den ersehnten Hafen eingelaufen wären; allein dies ist sehr selten; denn die meisten Schiffe, die nicht ein- oder ausgeladen werden müssen, fahren nicht unmittelbar in den Hafen hinein, sondern sie gehen größtentheils auf der Rheede vor Anker, und das Beladen oder Entladen geschieht oft auf diesem Ankerplatze vermittelst kleiner dazu eingerichtete Fahrzeuge; nur unter gewissen Umständen laufen größere Schiffe in den Hafen, und dann erst einen oder mehrere Tage nach ihrer Ankunft auf der Rheede, welche ein Ankerplatz in einiger Entfernung vom Hafen oder vom Seestrande ist, gewöhnlich durch umliegendes Land zum Theil eingeschlossen, oder durch vorliegende Inseln von der offenen See getrennt, vor ihren heftigen Bewegungen geschützt und vor den stürmischen Seewinden gedeckt. Die Schiffe gehen auf der Rheede vor Anker, um entweder auf einen größeren Wind, oder auf die Ebbe und Fluth zum Ein- und

Aussegeln, oder auf einen Lootsen zu warten, oder um Lebensmittel zu einer weiteren Reise einzunehmen, indem das Ein- und Auslaufen in den Hafen oft vielen Unbequemlichkeiten ausgesetzt ist. Wenn aber die Schiffe auf einer offenen Rheede vor Winden und Wellen, oder im Winter vor dem Eisgange nicht gesichert sind, oder in dem vorliegenden Hafen zu Hause gehören und ausgebessert oder abgetackelt werden müssen, oder aus andern dringendenden Ursachen nicht vor Anker bleiben können, so laufen sie in den Hafen, der aber selten einen so weiten Umfang hat, um alle Fahrzeuge, die dahin kommen, fassen zu können. Wenn sie daher auf der Rheede vor Anker liegen, so unterhalten sie ihre Gemeinschaft mit dem Seehafen vermittelst der Schaluppen, Schluppen oder Boote, von denen jedes Kriegsschiff nach Verhältniß seiner Größe 2, 3 und mehr hat. Kauffahrer haben gewöhnlich nur eine Schaluppe und ein Boot. Die Einrichtung dieser Fahrzeuge, s. unter Schiff Th. 142. Ein Holländisches Kriegesschiff von 74 Kanonen hat folgende Schaluppen und Böte zu seinem Dienste: 1) Die Kapitains Schaluppe, und wenn ein Admiral am Bord ist, auch eine Admirals Schaluppe, sie ist zwar nicht die größte, hat aber den ersten Rang und gewöhnlich 8 — 10 Ruderbänke. Diese Schaluppen sind zum ausschließlichen Gebrauch dessen, nachdem sie benannt sind, sehr leicht, von eleganter Form und geschmackvoll mit Oelfarben bemalt. — 2) Die Labberlot, die vornehmste Schaluppe nach ihr, welche 8 — 12 Ruderbänke hat. — 3) Das große Boot oder die Barkasse von 12 — 16 Ruderbänken, welche auf Nr. 2 folgt. Jenes hat Barghölzer, ist vorn sehr breit und läuft hinten scharf zu; dicht am Vorsteven befindet sich eine Scheibe, über welche das Boyreep fährt, wenn es zum An-

kerlichten gebraucht wird, zu welchem Ende auch eine querliegende Winde, Bratspill genannt, s. oben, S. 41, daselbst angebracht ist. Die Barkasse hat keine Barghölzer, sondern, wie bei Schaluppen, nur Leisten, ist bei gleicher Größe leichter, vorn schmäler, und behält bis hinten fast die nämliche Breite, die Spille ist zwar auch im Vordertheil, hingegen ist die Scheibe zum Ankerlichten hier an einem krummen Balken, die taube Jütte genannt, befestiget, welche über den Hintersteven hinausragt.— 4) Die kleine Schaluppe, welche die Größe und Gestalt der Kapitains Schaluppe hat, und deren sich die Officiere gewöhnlich bedienen. — 5) Die Jülle, 6) das Boot, kleinere Boote von 6 — 8 Ruderbänken, womit kleine Gegenstände, hingegen mit der Barkasse oder mit dem großen Boote, schwere Dinge, als Wasserfässer ꝛc. ab- und zugebracht werden. Jede Schaluppe oder Boot hat ihre eigenen Ruderer, die unter einem Quartiermeister stehen und immerfort dieselbe Schaluppe zu bedienen haben, ohne sich miteinander zu vermischen; doch werden diejenigen, die sich wohl aufführen, von den Booten und Arbeitsschaluppen auf die Officiersschaluppen befördert; vorzüglich sucht man für die Admirals- und Kapitainsschaluppen schöne Bursche aus. Die Ruderer sind gewöhnlich junge rüstige Matrosen, welche schon zur See gewesen, aber doch noch nicht befahren sind; man übt sie auch in der Behandlung des kleinen Gewehrs, um die Mannschaft der bewaffneten Schaluppen zu vermehren. Wenn die Schaluppen neben oder hinter dem Schiffe liegen, oder wenn sie am Lande oder sonst irgendwo sich befinden, wo die Ruderer nicht zugegen sind, so hält immer einer von ihnen nach der Reihe darin Wache. Auf der Rheede sind die Schaluppen und Böte fast unaufhörlich in Thätigkeit; wenn daher

die See nicht in zu heftiger Bewegung ist, so liegen sie neben oder hinter dem Schiffe angebunden; ist aber die See zu stark bewegt, oder man segelt auf offener See, so liegen sie entweder auf dem Querbalken oder auf dem vorräthigen Rundholze, wo sie mit Tauen, Blöcken und Haken befestiget sind, oder sie hängen in der Gegend zwischen der großen Rüste und der Fockrüste, außerhalb an beiden Seiten des Schiffes. Wenn man sich daher ihrer bedienen will, so ist man jedesmal genöthiget, sie auszusetzen, und nachdem man sich ihrer bedient hat, wieder einzusetzen. Beides geschieht mit eben denselben Tackeln, jedoch auf eine entgegengesetzte Weise. Um die Schaluppen und Boote auszusetzen, hängt man zuerst die Haken der untern Blöcke der Nock- und Seitentackel des großen und des Fockmastes, in die am Vor- und Hintersteven der Schaluppen befindlichen eisernen Ringe, und hebt solche vermittelst der Seitentackel in die Höhe, bringt sie dann mit den Nocktackeln über Bord, streicht dann alle vier Tackel zugleich, so daß sie geschwind und leicht aufs Wasser kommt. Auf der Rhede werden die Schaluppen und Boote gewöhnlich alle Morgen ausgesetzt und alle Abend wieder eingesetzt.

Was das Geschütz anbetrifft, als den dritten Theil der Ausrüstung eines Schiffes, so ist dessen schon oben, S. 76 u. f., erwähnt worden. Das schwere Geschütz auf den Kriegsschiffen besteht aus Kanonen, Karonaden und aus Drehbassen von verschiedenem Kaliber. Auf der Holländischen Flotte gab man in den Jahren 1780 — 1784, nach Thellung von Courtlary, den eisernen Kanonen aus Schweden den Vorzug vor den metallenen, weil sie sich, nach der Bestimmung der Konstabeln, nicht so geschwind und stark erhitzten wie die letztern, folglich nicht so oft abgekühlt werden

mußten, und daher nicht so leicht zersprangen, was jedoch mit der Meinung vieler kundiger Artilleristen im Widerspruch steht; nur in der Kajüte stehen gewöhnlich metallene Kanonen, weil sie dadurch schöner und geräumiger wird. Sowohl um die eisernen Kanonen vor dem Einfluß der Feuchtigkeit zu bewahren, als um ihnen ein schönes Ansehen zu geben, pflegt man sie von der Traube bis an das Halsband mit schwarzer Oelfarbe, das Halsband selbst und den Kopffriesen roth und die Fläche der Mündung weiß zu bemalen. Die Windpfropfen, welche die Mündung verstopfen, damit das Seewasser nicht eindringe, sind schwarz, und stechen auf dem weißen Umkreise sehr gut ab. Oben, vom Zündloche bis über den Kopffriesen, ist eine weiße Linie gezogen, welche zeigt, ob man die Kanone rechts oder links zu richten habe, an jeder Seite des Stücks läuft eine ähnliche Linie, 90 Grade von jener, vom Bodenstück bis an die Mündungsfläche, an welchen man sehen kann, ob höher oder niedriger gerichtet werden muß. Dies giebt freilich keine genaue Richtung; allein bei der schwankenden Bewegung des Schiffes ist sie größtentheils hinreichend, und eine genauere, auch bei der besten Richtmaschine, selten möglich. — Die Karonaden wurden zur Zeit des Nordamerikanischen Krieges von dem Schottländer Carron erfunden und nach ihm benannt, auch sind sie vorzüglich zum Gebrauch auf den Flotten berechnet; sie schienen auch wirklich ihrem Endzweck sehr gut zu entsprechen, welcher war, ein Geschütz zu haben, das bei schwerem Kaliber, leichter als das gewöhnliche wäre. Um diese schwer zu vereinigenden Eigenschaften miteinander zu verbinden, that man zwar Verzicht auf einen Theil der Genauigkeit und der Schußweite, da ohnedies die wogende See dem Schiffe jene schwankende Bewegung,

Proportionen der 68pfündigen Karonaden nach Londoner Maaß.

	Figur 21.					Figur 22.				
	Fuß.	Zoll.	1/120	Cal.	1/16	Fuß.	Zoll.	1/120	Cal.	1/16
Durchmesser der Seele	—	8	12	1	—	—	8	12	1	—
— — der Kugel	—	7	102	—	15	—	7	102	—	15
— — der Kammer	—	6	88	—	13	—	7	—	—	13
— — des Kessels vor der Seele	—	9	88	1	3	—	—	—	—	—
Länge der Seele	4	2	72	6	3	3	8	12	5	7
— der Kammer	—	7	72	—	15	—	6	18	—	11
— des Kessels vor der Seele	4	3	60	—	6	—	—	—	—	—
— der Karonade von a bis b	—	8	84	7	—	4	—	75	6	—
— des Ansatzes b c	5	5	60	—	10	—	2	15	—	4
— der Karonade a b c	2	2	24	7	10	4	2	90	6	4
— des Bodenstückes a d	2	—	84	3	—	1	11	60	2	14
— des Langenfeldes d e	1	5	72	3	10	1	8	96	2	9
Lagerpunkt von a nach vorne	—	9	—	2	9	1	9	90	2	11
Metallstärke für den Stoß	—	—	60	—	1	—	—	60	—	1
Lagerpunkt am Bodenstück hinten über der Kammer	—	7	60	—	14	—	7	18	—	14
— — am Bodenstück vorn über der Seele	—	5	114	—	11	—	6	12	—	12
— — am Langenfelde hinten	—	5	78	—	11	—	5	72	—	11
— — am Langenfelde hinter dem vordersten Friesen	—	3	84	—	6	—	4	104	—	9
— — am Ansatze hinten	—	2	88	—	5	—	—	—	—	—
— — an der Mündung	—	1	42	—	2	—	2	90	—	5
Erhöhung des Langenfeldes	—	—	60	—	1	—	1	12	—	2
Der hinterste Friesen ist über das Langefeld erhöht	—	—	30	—	—	—	—	72	—	—
Der mittlere Friesen überhöht das Langefeld	—	—	60	—	1	—	—	80	—	1
Der vordere Friesen springt über das Langefeld	—	—	36	—	1	—	—	—	—	—
Länge des Traubenhalses sammt dem Stäbchen	—	5	60	—	10	—	5	30	—	10
Breite des Traubenhalses an der Verstärkung	—	8	60	1	2/3	—	8	60	1	2/3
— des Traubenhalses am Bändchen der Traube	—	6	88	—	13 1/3	—	6	72	—	13
— des Bändchens	—	—	36	—	3/5	—	—	36	—	3/5
Länge der Traube	—	6	60	—	12 5/6	—	5	—	—	9
Breite der Traube	—	8	30	1	1/3	—	6	—	—	11
Höhe der Traube	—	5	60	—	10 5/6	—	7	30	—	14

folglich dem Geschütz eine mobile Grundlage giebt und seine Wirkung ungewiß macht. Da die Britten nicht eher zu feuern anfangen, bis sie dem Feinde auf einen Pistolenschuß nahe sind, so thun hier die Karonaden eine zerstörende Wirkung. Auch wurden um das Jahr 1790 eine große Menge derselben gegossen; sie sind jedoch weder so allgemein eingeführt, daß sie die Kanonen verdrängt hätten, noch außer England so allgemein bekannt, daß oft die Rede davon wäre; man führte sie indeß schon im Jahre 1782 auf den Holländischen Kriegsschiffen, aber nur in geringer Anzahl ein. Die Karonade ist ein Kammergeschütz. Fig. 8217 und 8218 zeigt daß es zwei, vielleicht noch mehrere, Arten derselben giebt. Beide schießen Kugeln von 68 Pfunden. Die Kammer faßt 52/3 Pfund oder 1/12 kugelschwere Ladung. Die Erste, welche etwas über sieben Kaliber lang ist, wiegt 3900 Pfund oder beinahe 571/2 auf jedes der Kugel. Die zweite ist etwas kürzer, als jene, oder beinahe 53 Pfund auf jedes der Kugel. Ueberdies hat man noch kleinere Karonaden, z. B. von 44 Pfund, welche 2227 Pfund wiegen; 32 pfündige, die 1714 Pfund schwer sind; 24pfündig schwere zu 1300, und leichte zu 1179 Pfund; 18 pfündig schwere zu 900 und leichte zu 852 Pfund, und auch 12pfündige, welche nur 591 Pfd. an Gewicht haben. Nachstehende Tabelle zeigt die Proportion der 68pfündigen Karonaden nach Londner Maaß. — Die Kanonaden haben auch noch den Vorzug oder vielmehr wichtigen Vortheil, daß sie wegen ihrer Kürze auf den Verdecken viel Raum geben. Diese Geschützart hat keine Schildzapfen; an ihrer Stelle ist ein Loch i, durch welches ein starker eiserner Zylinder geht; durch das Loch f wird ein Tau gezogen, um den Rücklauf zu verhindern. Die Erhöhung giebt man derselben durch eine senkrecht gehende

Schraube, welche durch die Schraubenmutter g, auf der zu gehörigen Schiffslafette in einer Pfanne läuft. Das Visier m ist in n so vorgestellt, wie es von der Traube anzusehen ist. Bei h ist ein Vorstand; richtet man über m h, so hat man den Kernschuß, will man aber der Karonade eine Erhöhung geben, um einen Bogenschuß zu erhalten, so richtet man durch den im Vorstand gemachten Einschnitt über m I. In Fig. 8218. ist h auf den Kopffriesen. Die Karonaden liegen wie die Kanonen auf Affuiten oder Lafetten, welche Rollpferde oder kürzer Rapert genannt werden, die ganz von denen zu Lande üblichen abweichen; denn es ist auf dem Schiffe nicht um das leichtere Fortbringen, sondern darum zu thun, so wenig Platz, als möglich, einzunehmen und eine solche Einrichtung des Raperts zu treffen, daß er, der leichten Behandlung unbeschadet, auf die sicherst möglichste Art an das Schiffsbord befestiget werden kann, ohne Gefahr, durch die oft sehr heftige Bewegung losgemacht und von seiner Stelle weggeschleudert zu werden, welches großes Unglück, ja sogar den Untergang des Schiffes verursachen kann, wovon man mehrere Beispiele hat. Die Officiere müssen daher die Konstabeln und ihre Gehülfen mit Strenge dazu anhalten, daß sie alle Morgen und Abende, und bei stürmischem Wetter alle Stunden genau nachsehen, ob etwas sich auflöse und solches sogleich nach Vorschrift wieder festbinden. Dieses pflegt auf zweierlei Weise zu geschehen, nämlich bei offenen und geschlossenen Stückpforten, worin die verschiedenen Nationen mehr oder weniger von einander abweichen. Bei offenen Stückpforten stehen die Kanonen mit der Mündung so weit ausser denselben, daß der vordere Theil des Raperts dicht am Schiffborde anliegt. Die Seitentalien, Fig. 8200. c dienen, die Kanonen gegen Bord anzuziehen; die

Nr. I.

Vertheilung der Kanonen nach ihrem Kaliber und nach dem Range der Schiffe.

Zu Seite 229.

Schiffe.		Unterdeck.		Zwischendeck.		Oberdeck.		Halbdeck.		Back.		Gewicht sämmtlicher Kanonen.		Bemannung.	
Rang.	Kanonenzahl.	Kanonen.	Kaliber.	Kanonen.	Kaliber.	Kanonen.	Kaliber.	Kanonen.	Kaliber.	Kanonen.	Kaliber.	Metallene Pfund.	Eiserne Pfund.	Englische und Holländ.	Französische.
1	120	32	48	34	36	34	24	12	6	8	6	680,644	747,488	—	11 bis 1200
	110	30	48	32	36	32	24	10	6	6	6	635,464	697,644	—	1000 — 1100
	100	28	36	28	24	30	18	8	6	6	6	465,240	509,200	850	900 — 1000
	96	28	36	28	24	30	18	6	6	4	4	451,720	494,392	820	900
2	90	26	24	26	18	28	12	6	4	4	4	313,592	347,656	750	850
	84	—	—	32	36	32	24	12	6	8	6	404,432	445,024	700	800
3	80	—	—	30	24	30	18	12	6	8	4	282,284	311,652	680	750
	74	—	—	28	24	28	18	12	6	6	4	263,092	290,500	650	700
	70	—	—	26	24	26	18	10	6	6	4	250,516	276,296	550	650
	64	—	—	24	18	24	12	10	6	6	4	179,488	199,036	500	500
4	60	—	—	22	18	24	12	8	6	6	4	169,104	187,596	400	450
	56	—	—	22	18	22	12	8	4	4	4	157,354	174,444	380	400
	54	—	—	22	12	22	12	8	4	4	4	155,354	172,056	360	380
	50	—	—	20	12	22	8	6	4	2	4	114,320	128,968	350	350
5 Schwere Fregatten.	44	—	—	—	—	28	24	10	6	6	4	156,608	175,060	280	320
	40	—	—	—	—	26	24	10	6	4	4	140,916	161,908	360	300
	36	—	—	—	—	24	18	8	4	4	4	100,800	110,338	240	280
	32	—	—	—	—	22	18	6	4	4	4	91,400	99,940	230	250
6 Leichte Fregatten.	30	—	—	—	—	22	12	6	4	2	4	71,954	81,668	220	230
	28	—	—	—	—	20	12	6	4	2	4	66,140	75,112	200	200
	24	—	—	—	—	20	8	4	4	—	—	47,800	53,736	160	180
	20	—	—	—	—	20	6	—	—	—	—	29,840	34,400	120	150

Einholtalien b, um dieselbe von Bord ab, rückwärts gegen die Schiffsmitte einzuholen, beide dienen zugleich, um solche an die zu beiden Seiten der Geschützpforten befindlichen eisernen Ringe und Haken festzubinden. Vorzüglich aber ist der Bruk a ein sehr starkes Tau, welches die Kanone festhält, wenn auch die Talien sich lösen sollten. Damit nun diese Taue bei heftiger Bewegung des Schiffes nicht zu sehr angestrengt werden und dadurch leiden, so wird hinter den Hinterrädern des Raperts noch ein prismaförmiges Holz aufs Deck genagelt, und wenn der Sturm vorbei ist, wieder weggenommen. Wenn aber die See zu hoch geht, das ist, wenn bei starkem Winde oder Sturm die Wellen durch die offenen Stückpforten einstürzen würden, so schließt man diese zu, welches aber nicht eher geschehen kann, bis die Kanonen eingeholt und dann auf die Art festgebunden werden, wie Fig. 8200 Nr. 1 und 2 darstellen. Die Drehbassen sind kleine Kanonen, welche halbpfündige bis zweipfündige Kugeln schießen. Ihre Holländische Benennung bedeutet Drehbüchse, und rührt von der Einrichtung des Raperts her, der mit einem Zapfen auf dem Deck des Backs, des Halbdecks und der Kampanje befestiget ist, und sich umdrehen läßt. Die kleinern liegen mit den Schildzapfen in den Oesen, welche an den Zacken einer starken eisernen Gabel befindlich sind. Der Stab, der durch eine Oeffnung geht, vermittelst welcher die Gabel um denselben drehen kann, hat oben einen Knopf und unten ein Schraubengewinde, womit er senkrecht auf das Schiffsbord eingeschraubt ist, so daß die Drehbasse nach verschiedenen Höhen, Tiefen und horizontalen Richtungen gestellt werden kann. Was der Aufstellung und Vertheilung des Geschützes anbetrifft, so ist das Nöthige darüber schon oben, S. 76, gesagt worden. Hier noch eine Tabelle zur

Uebersicht der Vertheilung und des Gewichtes sowohl der einzelnen, als der sämmtlichen Kanonen und die zu ihrer Bedienung nach jedem Kaliber erforderliche Mannschaft. Ausser dem Geschütz auf den Verdecken wird noch die Mannschaft in den Marsen mit einer Art Handmortieren oder Granatenbüchsen, Donnerbüchsen genannt, bewaffnet, um Granaten zu schießen.

Man bedient sich auf den Flotten nicht allein der Kugeln, Trauben, Kartätschen und Granaten, sondern auch der Kettenkugeln und Stangenkugeln. Dies sind nämlich solche Kugeln, ganze oder halbe, wovon zwei entweder wie die ersteren durch eine Kette, oder wie die letzteren durch einen eisernen Stab, dessen Länge ungefähr zwei Durchmesser beträgt, mit einander verbunden sind. Ihre Wirkung ist zwar weit unter der Erwartung, da sie aber das Tauwerk leichter treffen und zerreissen, als die gewöhnlichen Kugeln, so hat man auf allen Schiffen einigen Vorrath davon. Man hat auch blecherne Büchsen nach dem Kaliber des Geschützes, welche mit Bleystücken, allerlei Eisenwerk, oder mit Steinen angefüllt sind, deren Gewicht den Deckel wegstößt, so daß der Inhalt herausfährt und sich verbreitet. Man rechnet auf jedes Stück schweren und leichten Geschützes eine gewisse Anzahl Munition von jeder dazu gehörigen Gattung, und richtet sich darin, wie schon oben bemerkt worden, auch für die Dauer und Richtung der Seefahrt, und ob man im Kriege begriffen und folglich Seegefechten ausgesetzt ist. Das Pulver wird verhältnißmäßig in größerer Quantität an Bord geschafft, weil nicht nur zu den Uebungen, zu den Begrüßungs- und Signalschüssen, sondern auch zu den für letztere nothwendigen Kunstfeuerwerken, imgleichen zur Reinigung der Luft im innern des Schiffsgebäudes eine große Menge gebraucht wird.

Was die Lebensmittel anbetrifft, so werden sie auf ähnliche Weise nach der Anzahl der Schiffsmannschaft berechnet. Auf jeden Kopf wird eine gewisse Quantität von jeder Gattung bestellt, die sich theils nach der längeren oder kürzeren Dauer der Reisen, theils nach dem Klima und den Erzeugnissen der Länder, wohin die Bestimmung geht, theils endlich nach der Eigenschaft der Lebensmittel, ihres größeren oder geringerern Verbrauchs, auch ob sie sich längere oder kürzere Zeit gut erhalten, richtet. In den mehrsten Ländern wird die Lieferung dieser Vorräthe durch Lieferanten besorgt; da aber hier gewöhnlich die Plusmachung ihr Spiel hat, so waren auf der Holländischen Flotte, nach Thellung von Courtlary, die Kapitains mit der Verpflegung ihres Schiffes beauftragt, welche für jeden Kopf täglich einen Schilling und für jeden Kranken eine Zulage von zwei Stübern erhielten; sie mußten daher sowohl für die Genesung, als für den Unterhalt ihrer Leute sorgen, und sich dabei, eben so wie die Lieferanten, nach den darüber bestehenden Verordnungen richten; und da der Schiffskapitain mit seiner Mannschaft in unmittelbarer Berührung steht, so muß ihm daran gelegen seyn, solche wenigstens so zu verpflegen, daß keine Unzufriedenheit oder Zwietracht auf dem Schiffe entsteht. Auch für die Officiere erhält der Kapitain eine Zulage, welches zur Folge hat, daß sie mit ihm an einer Tafel speisen. Hier speisen auch gewöhnlich der Obersekretair und der Schiffarzt. Die Seekadetten werden nach der Reihe zu ein, zwei oder drei, nach ihrer Anzahl und nach der Freigebigkeit des Kapitains, zur Tafel gezogen, sonst aber speisen sie, wie die übrigen Wundärzte, Schreiber, Geistliche ꝛc. gewöhnliche Schiffskost. Die Verpflegung und Besoldung der Seeleute ist sehr verschieden, und hängt theils von dem Reich-

thume, theils von der Lebensart der Nation ab, die Britten z. B. haben Butter, vieles Fleisch und Bier. Die Holländer, Dänen und Schweden, haben ebenfalls Butter und Bier, essen aber weniger Fleisch und haben dagegen mehr Gemüse, Grütze und Mehlspeisen. Die Franzosen, Spanier und Italiener haben täglich eine Portion Wein. Nach Thellung von Courtlary soll man die verschiedenen Nationen nach der bessern oder schlechtern Kost, die sie genießen, in drei Klassen abtheilen; nämlich: die Engländer, Franzosen und Dänen speisen am besten und gehören in die erste Klasse; die Holländer, Schweden und die Deutschen gehören in die zweite Klasse; die Amerikaner in die dritte Klasse. Letztere geben weder Wein, noch Bier, sondern bloß Wasser, dabei aber, wie die Russen, mehr starke Getränke, als andere Nationen. Nach allem diesem muß nun der Raum auf Kriegs- und anderen Schiffen mit berechnet werden; besonders wichtig ist dieses aber bei Kriegs- und Kauffahrteyschiffen, weil hier die Anzahl der Personen um so größer ist, und oft die Schiffe lange Zeit in See bleiben müssen. Es müssen daher folgende Consumtibilien gestauet werden: Schiffszwieback, Fleisch, Butter, Käse, Fische, Mehl aller Arten, als Hafer-, Semmel-, Buchweitzen- und anderes Mehl, Erbsen, Bohnen, Linsen, Reiß, Gerste, Grütze, Graupen ꝛc. ferner süßes Wasser, Bier, Wein, Branntwein, Tabak ꝛc. und diese Speisen und Getränke auch wieder nach dem Verhältniß des Gebrauchs und der Sitte der Nationen. So z. B. kann auf den Holländischen Rheeden jeder so viel Bier trinken, als er er mag; zu dem Ende befindet sich an Backbordsseite, in der Biegung des Geländers des Halbdecks, ein stehendes Faß, dessen oberer Boden mit einem Deckel versehen ist; jedoch ist man in offener See damit haushälte-

rischer. Man reicht da nur gewöhnlich Wasser, und wenn es anfängt verdorben zu werden, so wird Essig und Wachholder-Branntwein (Genever) zugegossen, um es unschädlicher zu machen. An unbestimmten Tagen, wo z. B. angestrengte Arbeiten oder andere Gründe dazu einladen, wird Mann für Mann ein Gläschen Genever gereicht. Die Aufbewahrung und Austheilung der Lebensmittel hat der Bottelier zu besorgen, und er ist dafür verantwortlich. Ueber den Verbrauch derselben, werden täglich und wöchentlich Raporte eingegeben, zu welchen diejenigen von der Stärke der Schiffsmannschaft und von der Anzahl der Kranken als Kontrolle dienen, so daß er mit einem Blick sowohl die Richtigkeit der Verbrauchstabellen, als den Bestand der Vorräthe übersehen kann. Die Schiffsmannschaft ist zum Speisen in Backen eingetheilt, welche Benennung von den hölzernen Schüsseln herrührt, aus denen gespeiset wird; jeder Back ist 10 Mann stark und steht unter der Aufsicht eines Deckofficiers, verständigen Matrosen oder Mariniers, welche in dieser Rücksicht Backmeister genannt werden, und für die Ordnung und Reinlichkeit verantwortlich sind; die übrigen versehen nach der Reihe wochenweise den Dienst dabei, welcher die Reinigung der Wohnstelle, das Holen der Speise, und Zurückbringen der Schüsseln ꝛc. befaßt. Wenn zum Essen geläutet wird, so begiebt sich ein jeder an seinen Back und wird vom Backmeister befragt, ob er eine ganze, halbe oder Viertelsportion verlange; weil jeder nach Gutdünken fordern kann, es darf aber nichts übrig bleiben. Eine ganze Portion soll hinreichen einen Fresser zu sättigen. Wenn jeder sich erklärt hat, so wird die verlangte zusammengerechnete Portion aller Leute eines Backs in einer einzigen Schüssel geholt und unverweilt abgespeiset. Sobald dieses geschehen ist, wird die Wache abgelöset, da-

mit sie auch essen kann. In einer Stunde ist gewöhnlich Alles vorbei, und es wird sogleich das Ganze in Ordnung gebracht, weil Reinlichkeit der Abgott der Holländer ist. —

Was die Schnelligkeit eines gut gebaueten Schiffes anbetrifft, so hat man beim Ablaufen einer Fregatte folgende Beobachtungen gemacht. Sie war 150 Fuß lang und ihr Gewicht betrug 660 Tonnen oder 1,320,000 Pfund. Der Ballast wog 40,000 und der Schlitten 60,000 Pfund. Die Neigung des letzteren war 13 Linien und die der Betung, zwischen dem Schiffe und dem Wasser, welche 18 Fuß lang war, 16 Linien auf jeden Fuß der Länge. In den ersten 8 Secunden durchlief dasselbe nur 5 Zoll 5 Linien; in den 14 nächsten Secunden 2 Fuß 3 Zoll 6 Linien; seine sehr langsame, doch ununterbrochene Bewegung nahm jetzt merklich zu, und es durchlief in den folgenden siebzehn Sekunden einen Raum von 47 Fuß 8 Zoll 6 Linien, und in den letzten 7 Sekunden eine Länge von 100 Fuß.

Welche Menge Holz zum Bau eines Kriegesschiffs gehört, mag folgende Berechnung geben. Zu einem Französischen Dreidecker von 116 Kanonen sind 124,886 Kubikfuß Eichenholz und 7835 Kubikfuß Fichtenholz nothwendig, und dieses bloß zum Schiffsgebäude ohne die Masten, Raaen, Blöcke ꝛc. zu rechnen. Angenommen, daß die Hälfte des Holzes durch das Bezimmern abfällt, dagegen aber, daß ein Kubikfuß Holz mit dem dazu gebrauchten Eisen 70 Pfund wiegt, so beträgt das Gewicht des Dreideckers 5 Millionen und das des Zweideckers über 3 Millionen Pfunde. Zum Bau eines Englischen Kriegesschiffes von 100 Kanonen gehören 1000 große Eichen; 200,000 Pfund Eisen. Zu allen Segeln 6500 Französische Ellen Segeltuch. Alles dazu gehörige Tauwerk wiegt ungetheert 164,260, und getheert

219,000 Pfund. Sollte ein Mann es allein bauen, so würde dazu eine Zeit von mehr, als 380 Jahr erfordert, woraus sich das Verhältniß der Anzahl Arbeiter zu einer bestimmten Zeit berechnen läßt. In England bringen 45 Zimmerleute ein Schiff von 74 Kanonen in einem Jahre zu Stande; dieses geschwinde Bauen rührt jedoch von dem großen Kostenaufwande her. Die Holländer bauen wohlfeiler, welche Sparsamkeit aber Schuld ist, daß so viele ihrer Schiffe untergehen. Ein gut gebautes Schiff, dauert, wenn ihm kein besonderer Schaden zustößt, 45 bis 50 Jahre. Der Bauanschlag oder die Berechnung und Schätzung aller zum Bau der Schiffe erforderlichen Materialien, nämlich ihre Menge, ihr Ankauf und Transport; dann die Bezahlung der Arbeiter und andere Auslagen, kann wegen der Verschiedenheit der Bauart, und vorzüglich wegen der in jedem Lande höhern oder niedriegen, und auch zu verschiedenen Zeiten sehr veränderlichen Preise, nicht allgemein bestimmt werden. Um jedoch darüber einige Auskunft zu geben, folgen die angegebenen Baukosten von Englischen, Französischen und Schwedischen Schiffen von verschiedener Größe und zu verschiedenen Zeiten. Ein im Jahre 1778 erbautes Kriegesschiff von 80 Kanonen kostete mit Rundholz 60,800 Pfd. St. Ein anderes von 74 Kanonen, womit im im Jahre 1779 die Ostindische Kompagnie dem Könige ein Geschenk machte, kostete 62,900 Pfd, St. woraus sich die immer steigenden Kosten abnehmen lassen. Bei andern Nationen steigen die Kosten nicht so hoch, wie aus Nachstehendem zu ersehen.

Bauschlag des im Jahre 1755 gebauten Schwedischen Kriegsschiffes Louisa Ulrika von 70 Kanonen.

	Schwedische Kupferthaler.
Schwedisches Eichenholz	5261
Deutsches Eichenholz	117982
Deutsche eichene Planken	34191
Tannenholz und Bretter	8941
Verschiedene Nägel	4679
Allerhand Architektur	4621
Bildhauerarbeit	9301
Schmiedearbeit	12320
Kleine Kosten	3319
Tagelohn	70119
	272534
Tauwerk	30039
Vorräthiges Tauwerk	3102
Anker	6565
Segel	17970
Schaluppen und Boote	1550
Affüten und Zubehör	6280
Anderes Geräth zum Geschütz	2508
Ersatz des täglichen Abgangs	1270
	341818

Bauschlag eines Französischen Kriegsschiffes von 50 Kanonen.

Burgundisches Eichenholz	13072	Liv.	—	S.	9	D.
Provenzalisches Eichenholz	16564	—	=	—	6	—
Bordplanken	16290	—	.	—	9	—
Bretter	3436	—	3	—	=	—
Anderes Holz	10748	—	12	—	4	—
	60810	Liv.	16	S.	4	D.

Transport	60810 Liv.	16 S.	4 D.
Eisenwerk und Nägel	21585 —	3 —	6 —
Andere Kaufmannswaaren	3591 —	8 —	= —
Küchen und Oefen	780 —	15 —	10 —
Glaser und Schlösser	900 —	= —	= —
Tagelohn	34010 —	= —	= —
Baukosten	120978 Liv.	4 S.	8 D.

Ausrüstung:

Masten	2264 —	17 —	8 —
Segel und Zubehör	5821 —	18 —	8 —
Masten und Segel zum Vorrath	1327 —	14 —	= —
Blockwerk	2212 —	11 —	= —
Kloben, Blöcke ꝛc. zum Vorrath	435 —	= —	= —
Tackelwerk	5479 —	= —	= —
Neues Tackelwerk zum Vorrath	1639 —	8 —	= —
Kabel- und Dünntaue	10829 —	12 —	= —
Anker und Zubehör	4227 —	10 —	= —
Geräthe zu den Pumpen	70 —	3 —	2 —
Geräthe im Raum	1353 —	= —	7 —
Küchengeräth	197 —	12 —	4 —
Arzneikiste	934 —	7 —	2 —
Schiffers Werkzeug	718 —	16 —	4 —
Steuermanns Werkzeug	2580 —	13 —	= —
Zimmermanns Werkzeug	763 —	11 —	7 —
Nägelwerk	104 —	8 —	6 —
Konstabels Werkzeug	106058 —	6 —	6 —
Gewehre	2406 —	14 —	5 —
Büchsenschmidtskasten	30 —	9 —	9 —
Ausziehrung der Kapelle	300 —	= —	= —
Schaluppen und Boote	632 —	2 —	8 —
Französische Liv.	271365	12 S.	= D.

Zwei Fregatten von 32 Kanonen, welche in den Jahren 1777 und 1778 in Frankreich gebauet wurden, kosteten, mit Inbegriff des Rundholzes, erstere 166,032 livres, und die andere 170,924 livres. Welcher ungeheuerer Verlust entsteht daher aus Seeschlachten, z. B. wie bei Abukir und bei Kap Trafalgar. Das Gewicht eines Kriegsschiffes sammt seiner Zu- und Ausrüstung, und Bemannung ist ungeheuer. Folgendes ist eine Berechnung desselben, die mit einem * bezeichneten Gegenständen sind bloß annähernd; die unbezeichneten aber genau berechnet.

* Ein Schiff von 74 Kanonen wiegt	3,000,000 Pfd.
* Rundholz	80,000 —
* Segel	5,600 —
* Tau- und Tackelwerk	200,000 —
6 Anker	20,000 —
Ankertaue	40,000 —
Kanonen	299,500 —
Lafetten	53,500 —
* 300 Kugeln auf jede Kanone	381,600 —
* 650 Mann durch die Bank jeden zu 125 Pfd.	81,250 —
* Mundbedürfnisse auf 6 Monat, auf jeden Kopf 5 Pfund täglich	591,500 —
Pulver zum Geschütz u. Feuerwerk	300,000 —
Kugeln zu den Büchsen, Gewehren, Pistolen	5,000 —
* Ballast	151,050 —
Totalgewicht	5,200,000 Pfd.

Verzeichniß der einzelnen Stücke der auf sechs Monat ausgerüsteten Fregatte la Renommée zur Bestimmung des Gewichtes derselben.

Gewicht des Gebäudes.	Gew. unter Wasser. Pfd.	Gew. über Wasser. Pfd.	Gew. überhaupt. Tonnen.	Pfd.
Eichenholz, 5640 Würfelfuß unter Wasser, den Würfelfuß zu 72 Pfund	406800	—	299	1520
2920 Würfelfuß zum Gebäude unter Wasser, zu 66 Pfd.	—	192720		
Föhrenholz, 600 Würfelfuß unter Wasser } den Würfelf. zu 50 Pfund	30000	—	29	—
560 Würfelfuß über Wasser } gerechnet	—	28000		
Bildhauerey	—	2200	1	200
Eisen, zu den Deckknien, den Knien unter der Kuhbrücke und den Sloiknien	4200	7010	5	1210
Zu Bolzen aller Art, Ruderbeschlag, Püttings der Rüsten und Nägel	11650	6558	9	208
Bley zu den Klüsen, Speygaten und andern Oeffnungen	250	430		680
Schlosserarbeit	—	170		170
Werg	1200	1830	1	1030

Gewicht des Gebäudes.	Gew. unter Wasser. Pfd.	Gew. über Wasser. Pfd.	Gew. überhaupt. Tonnen.	Pfd.
Transport.	454100	238918	344	5018
Theer und Pech	—	650		650
Anstrich mit Oelfarben	—	440		440
Kambüse, Backofen und Kessel	—	8000	4	—
Summe des Gewichtes des Gebäudes	454100	248008	351	108
Schiffsgeräth und Tackellage.				
Vollständige Bemastung und Vorrath	3000	37000	20	—
Blöcke	1000	3444	2	444
Pumpen	1734	670	1	404
Segel und Leisegel	4222	3778	4	—
Ankertaue und Kabel	24444	—	12	444
Anker mit den Stöcken	2661	6944	4	1605
Tackellage und Wand	—	17282	8	1282
Schiffer- und Bootsmanns-Vorrath	3333	—	1	1333
Schaluppe und kleine Fahrzeuge	—	6666	3	666
Summe des Gewichts des Schiffsgeräths und der Tackellage	40394	75784	58	178.

Gewicht des Gebäudes.	Gew. unter Wasser. Pfd.	Gew. über Wasser. Pfd.	Gew. überhaupt. Tonnen.	Pfd.
Mundvorrath.				
Vorrath für 200 Mann Schiffsvolk für 6 Monat	245420	—	122	1420
Wasser für 2½ Monat	100000	—	50	—
Fustagien	32800	—	16	800
Tafel des Kapitains	15000	5000	10	—
Summe an Mundvorrath	393220	5000	199	220.
Kleiner Schiffsvorrath.				
Vorrath des Zimmermannes	3000	1000	2	—
Vorrath zum Kalfatern	1000	—	—	1000
Vorrath des Wundarztes	2400	—	1	400
Geräth des Obersteuermannes	740	360	—	1100
Geräth des Schiffspredigers	—	100	—	100
Ueberhaupt an kleinen Schiffsvorrath	7140	1460	4	600.

Gewicht des Gebäudes.	Gew. unter Wasser. Pfd.	Gew. über Wasser. Pfd.	Gew. überhaupt. Tonnen.	Pfd.
Kriegsbedürfnisse.				
Eiserne Kanonen	—	60300	30	300
Rollpferde mit Geräth	—	14000	7	—
Kugeln und Knüppelkugeln	11570	2430	7	—
Einpfündige Kugeln	600	—	—	600
Pulver mit Fustagien	7108	112	3	1220
Pfröppfe oder Vorschläge zum Geschütz	1368	132	—	1500
Kühfüße, Handspaken, Geräth und Vorrath des Ober-Konstabels	3200	1500	2	700
Handgewehr, Donnerbüchsen, Hauer- und Enterbeile	—	900	—	900
	23846	79374	51	1220.
Staab- und Schiffsvolk.				
Acht zum Staabe gehörige Officiere mit Equipage	—	4000	2	—
200 Mann mit ihren Kisten	—	40000	20	—
		44000	22	—

Gewicht des Gebäudes.	Gew. unter Wasser. Pfd.	Gew. über Wasser. Pfd.	Gew. überhaupt. Tonnen.	Pfd.
Ballast	200000	—	100	—
Summarische Wiederholung.				
Gewicht des Gebäudes	454100	248008	351	108
— der Tackellage	40394	75784	58	178
— des Mundvorraths	393220	5000	199	220
— des kleinen Schiffsvorraths	7140	1460	4	600
— des Kriegsvorraths	23846	79374	51	1220
— der Bemannung	—	44000	22	—
— des Ballastes	200000	—	100	—
Summe des ganzen Gewichts der auf 6 Monat ausgerüsteten Fregatte	1117930	453626	786	326.

Summarisches Verzeichniß des Gewichtes der einzelnen Stücke einer Fregatte von 50 Kanonen, auf 6 Monat verproviantirt zur Berechnung des Gewichtes des ganzen Schiffes.

Gewicht der einzelnen Theile.				
Das Gebäude des Schiffes	774270	769134	771	1404
Tackellage mit Masten	98237	163184	130	1421
Ballast	300000	—	150	—

Gewicht des Gebäudes.	Gew. unter Wasser. Pfd.	Gew. über Wasser. Pfd.	Gew. überhaupt. Tonnen.	Pfd.
Transport.	1172507	932318	1051	2823
Kriegsvorrath	67960	199320	133	1280
Mundvorrath	659400	8000	333	1400
Kleiner Schiffsvorrath	9800	2800	6	600
Staab und übrige Bemannung	—	77000	38	1000
Summe des ganzen Gewichtes einer auf 6 Monat ausgerüsteten Fregatte von 50 Kanonen	1909667	1219438	1564	1105.

Nachdem nun der praktische Theil des Schiffbaues abgehandelt worden, so soll nun auch etwas von dem theoretischen desselben gesagt werden. — Gewöhnlich nehmen die Schiffbauer drei Risse von einem zu bauenden Schiffe; nämlich 1) den Seitenriß, indem sie die Seitenansicht des Schiffes nach seiner ganzen Länge zeichnen. — 2) den Spantenriß, welcher die Ansicht des Schiffes von einem Ende ohne Beplankung zeigt, um den Umriß der vornehmsten Spanten darzustellen. — 3) Die wasserpasse Zeichnung, die Zeichnung der Wasserlinie, weil es nämlich nicht zureicht, bloß die lothrechten Krümmungen des Schiffes unter Wasser zu kennen, sondern man, ausser diesen, auch noch die wasserpassen Krümmungen des Schiffes unter Wasser bestimmen muß. Da man auf diesem letzten Risse auch die Bucht der Senten angiebt, weil diese Linien von mehreren Schiffbauern dazu gebraucht werden, Besteck und Schmiegungen der Spanten im Vor- und Achterschiff zu bestimmen; sie auch noch zu beurtheilen dienen, ob das Schiff unter Wasser gleichförmige oder stetige Abstufungen habe, so nennt man eine besondere Zeichnung derselben auch den Sentenriß. Ausser dem Seiten-, Spanten- und Sentenriß, macht man Zeichnungen von senkrechten und wasserpassen Durchschnitten nach der Länge des Schiffes, um die innern Einrichtungen der Schiffe, die Lage der Betungen und Lucken darzustellen, wie Fig. 8197. und 8198. zeigt. Nach du Hamel könnte man auch noch perspectivische Zeichnungen machen, um die Gefälligkeit des Ansehens des Hintertheils und des Galjons zu beurtheilen. Mit welchem Risse man eigentlich anfängt, ist gleichgültig, am vortheilhaftesten ist es jedoch mit dem Sentenrisse anzufangen, und da es sehr zur Bequemlichkeit gereicht, vor aller andern Arbeit ein

vollständiges Besteck aller nöthigen Maaße bei der Hand zu haben, damit man nicht nöthig hat bei jedem einzelnen Stücke die Artikel nachzusehen, die von demselben handeln, so folgen anbei einige solcher Besteck für Schiffe von verschiedener Größe, die zum Leitfaden dienen können, auch ausführliche Bestecke zu machen, wenn man es rathsam findet. Hier soll die Zeichnung eines Schiffes nach dem Besteck eines 70 Kanonenschiffes erklärt werden. Die Neulinge sollen nach dû Hamel wohlthun, das zuletzt als Beispiel angegebene Besteck beizubehalten und Alles, was darüber gesagt wird, zu befolgen.

Die Länge des Schiffs von 110 bis zu 40 Kanonen zwischen den Spoonungen der beiden Steven auf der Höhe des untersten Verdecks gemessen, ergiebt sich, wenn man addirt: Die Weiten aller Pforten der untersten Lage; die Zwischenräume zwischen den Pforten; die Entfernung der hintersten Pforte vom Achtersteven, die zum wenigsten einen Zwischenraum zwischen zwei Pforten und $1\frac{1}{2}$ Fuß darüber groß seyn muß, und die Entfernung der vordersten Pforte vom Vorsteven, die zum wenigsten einen Zwischenraum zwischen zwei Pforten und die Weite einer Pforte betragen muß.

Bestecke für einige Französische Kriegsschiffe verschiedener Größe.

(Die Regeln, nach welchen die einzelnen Stücke des Bestecks bestimmt werden, sind oben, S. 73 u. f. angeführt, worden.)

Kanonenzahl der Schiffe	80.	74.	64.	50.	30.	20.	70.
Anzahl der Verdecke	2	2	2	2	1	1	2
— der vollen Lagen Geschütz	2	2	2	2	1	1	2
Zahl der Pforten der untersten Lage	15	14	13	12	13	10	13
Schwere des Geschützes der untersten Lage	36Pfd.	36Pfd.	24Pfd.	18Pfd.	8Pfd.	6Pfd.	36Pfd.
Zahl der Pforten der zweiten Lage	16	15	14	13	—	—	14
Schwere des Geschützes der zweiten Lage	18Pfd.	18Pfd.	12Pfd.	12Pfd.	—	—	18Pfd.
Länge des halben Verdecks	1 Balken vor dem großen Mast	1 Balken vor dem großen Mast	Bis vor den großen Mast	Bis z. großen Mast	Bis hinter den großen Mast	—	Bis z. großen Mast
Zahl der Pforten auf dem halben Verdeck	5	5	3	—	2	—	4
Schwere des Geschützes auf dem halben Verdeck	8Pfd.	8Pfd.	6Pfd.	—	—	4Pfd.	8Pfd.
Länge der Kampanje oder Hütte	1 Balken vor dem Bes. Mast	1 Balken vor dem Bes. Mast	Bis vor den Bes. Mast	—	—	—	1 Balken vor dem Bes. Mast
Zahl der Pforten auf der Kampanje	—	—	—	—	—	—	2
Schwere des Geschützes auf der Kampanje	—	—	—	—	—	—	4Pfd.
Länge der Back	38 Fuß	36 Fuß	33 Fuß	30 Fuß	22 Fuß	—	33 Fuß
Zahl des Geschützes auf der Back	4	3	2	—	—	—	2
Schwere des Geschützes auf der Back	8Pfd.	8Pfd.	6Pfd.	—	—	—	8Pfd.
Weite der Pforten der untersten Lage	3Fuß—Zoll	3Fuß—Zoll	2 F.—10 Z.	2Fuß 8½Zoll	2 Fuß—Zoll	1 10	3 Fuß 1 Zoll
Zwischenraum zwischen den Pforten der untersten Lage	7 4	7 4	7 7	7 9	6 11	5 10	7 6
Entfernung der Achterkante der hintersten Pforte vom Achtersteven	9 6	9 —	8 8	8 8	5 —	16 10	9
Entfernung der Vorkante der vordersten Pforte vom Vorsteven	16 6	16 —	14 6	14 —	16 —	20 4	17 2
Länge des Schiffes auf der Höhe der untersten Lage Geschütz, zwischen den Sponningen der Steven	173 8	162 4	151 —	140 4	120 —	108 —	156 3
Höhe der Pforten der untersten Lage	2 8	2 8	2 4	2 3½	1 10	1 8	2 7
Höhe der Untertrempel der Pforten der untersten Lage über dem Verdecksbalken	2 6	2 5	2 —	1 11½	1 9	1 4	2 5
Weite des Schiffes	45 —	43 —	40 6	38 6	31 10	28 6	42 —
Tiefe des Hols bis zur Oberkante der Balken des untersten Verdecks	22 6	21 —	19 6	18 —	15 7	14 2	21 —
Steigen des untersten Verdecks nach hinten ohne Rücksicht auf den Unterschied der Wassertracht	1 Fuß 8 Zoll	1 Fuß 6 Zoll	1 Fuß 4 Zoll	1 Fuß—Zoll	—Fuß 6 Zoll	—Fuß 6 Zoll	—F. 11½ Z.
Länge des Vorstevens von der Oberkante des Kiels anzurechnen	35 —	32 6	30 —	27 —	21 —	18 4	31 9¼
Länge des Achterstevens von der Oberkante des Kiels anzurechnen	33 —	31 —	28 4	26 —	19 —	17 4	31 7¾
Ueberhängen des Vorstevens	16 —	14 —	12 —	11 —	10 —	9 —	15 7 5/12
Fall des Achterstevens	4 —	3 6	3 —	2 10	2 —	1 9	3 1 5/12
Länge des Kiels	—	—	—	—	—	—	139 6½
Höhe des Zwischendecks von Oberkante zu Oberkante der Balken	7 —	6 10	6 8	6 6	—	—	6 11
Steigen des zweiten Verdecks nach hinten	— 4	— 4	— 3	— 3	—	—	4
Höhe der Pforten der zweiten Lage	2 6	2 6	2 3	2 3	—	—	2 4
Weite dieser Pforten	2 9	2 9	2 8	2 6	—	—	2 6
Höhe der Untertrempel der zweiten Lage über den Verdecksbalken	2 —	1 11	1 9	1 9	—	—	1 11½
Höhe des halben Verdecks über der Oberkante der Balken des obersten Verdecks bis auf die Planken des halben Decks gemessen	6 7	6 6	6 4	6 2	6 2	6 1	6 6
Steigen des halben Verdecks nach hinten	—	—	—	—	— 3	— 3	—
Weite der Pforten auf dem halben Verdeck	2 —	2 —	1 11	—	1 —	—	2 —
Höhe dieser Pforten	1 9	1 9	1 8	—	— 10	—	1 10
Höhe der Untertrempel dieser Pforten	1 4	1 4	1 3	—	1 —	—	1 4
Höhe der Kampanje über dem halben Verdeck	6 2	6 1	6 —	—	—	—	6 2
Weite der Pforten auf der Kampanje	—	—	—	—	—	—	1 10
Höhe der Untertrempel dieser Pforten	—	—	—	—	—	—	1 —
Höhe des Kiels	1 7	1 6	1 4	1 3	1 —	1 —	1 1¾
Länge des Heckbalken	30 —	28 —	26 —	24 —	18 6	16 8	27 —
Länge des Liegers im Hauptspant	24 —	23 —	22 —	19 8	16 —	14 —	21 —
Liegerbucht im Hauptspant	1 10½	1 9	1 8	1 7	— 10	— 10	1 9
Unterschied der Wassertracht	3 6	3 —	2 6	2 3	1 5	1 4	3 2
Höhe der Schneidungen hinten	15 —	14 —	13 —	12 —	11 —	9 8	13 6
— — — vorn	6 —	5 4	5 —	4 6	4 10	3 10	5 7

Berechnung.

Zahl der Pforten der untersten Lage	13	
wird multiplicirt durch die Weite der Pforten für 36pfünder	3 Fuß 1 Zoll.	
giebt		40 Fuß 1 Zoll.
Zahl der Zwischenräume zwischen den Pforten . . .	12	
wird durch die Größe eines Zwischenraumes multiplicirt	7 Fuß 6 Zoll.	
		90 — = —
Entfernung der vordersten Pforte von der Sponning des Vorstevens		17 — 2 —
Entfernung der hintersten Pforte von der Sponning des Achterstevens		9 — = —
Länge des Schiffes zwischen den Sponningen . .		156 Fuß 3 Zoll.

Nachdem man sich einen genauen und bequemen in Fuß und Zoll eingetheilten Maaßstab gemacht hat, zieht man Fig. 8219. die Linie A B, 156 Fuß 3 Zoll lang, welche die ganze Länge zwischen den Sponningen bezeichnet. — Zur Bestimmung der Weite des Schiffes hat man keine allgemeine Regel; denn beinahe eine jede Größe von Schiffen hat ihre eigene, wie auch schon oben, S. 83, angegeben worden. Eine Regel zur Bestimmung des Weits eines 70 Kanonenschiffes auf den Inhölzern ist: dem

Schiffe so viel Fuß Weit zu geben, als 3 Fuß 8 Zoll in der Schiffslänge enthalten sind. Die Länge des Schiffes wäre nun 156 Fuß, in Zollen ausgedrückt 1872; dividirt durch 3 Fuß 8 Zoll oder 44 Zoll, giebt für das Weit auf dem Segelbalken 42 Fuß 6 Zoll, auch nur 42 Fuß angenommen. Man ziehe nun die Linie C D, A B, parallel auf 21 Fuß, die Hälfte der Weite von derselben entfernt. Aus den Punkten A und B errichte man die Lothe A F, B E, welche die Länge des Schiffes nach den Sponningen der Steven begränzen. — Man hat es vortheilhaft gefunden, daß die Schiffe hinten tiefer gehen, als vorn, damit das Steuerruder von einer größern Menge Wasser gestoßen werde und größere Kraft auf die Regierung des Vordertheils erhalte. Die Größe, um welche das Schiff hinten tiefer einsinkt, heißt der Unterschied der Wassertracht, die Achterlastigkeit. Die größte Achterlastigkeit eines geladenen Schiffes soll nicht über 3 Fuß 8 Zoll betragen. Hier ist sie 3 Fuß 2 Zoll angenommen. Man trage nämlich von D nach G, auf die Linie D E, 3 Fuß 2 Zoll für den Unterschied der Wassertracht. Die Linie C G drückt die Lage der Unterkante des Kiels aus; zieht man die Linie H I, mit C G, auf die Entfernung von 19¼ Zoll parallel, so bezeichnet sie die Oberkante des Kiels, wodurch seine Höhe bestimmt ist. — Das Hol über dem Lieger im Hauptspant wird bis zur Oberkante des Segelbalkens genommen, die Balkenbugt abgerechnet. Man macht es gewöhnlich so tief, als die Hälfte des Weits des Schiffes, was hier auch geschehen soll. Das Hol eines 70 Kanonenschiffes ist 21 Fuß tief, also die Hälfte der Länge des Segelbalkens, der 42 Fuß lang ist. Diese Tiefe des Hols hinten ergiebt sich, wenn man zur Tiefe dessen Mitte

die Hälfte des Unterschieds der Wassertracht und das Steigen des Verdecks nach hinten addirt.

Tiefe des Hols im Hauptspant	21	Fuß	
Hälfte des Unterschieds der Wassertracht	1	— 7	Zoll.
Steigen des Verdecks nach hinten	=	— 11	—
Tiefe des Hols hinten	23	Fuß 6	Zoll.

Die Tiefe des Hols vorn ist nur wenig von der Tiefe in der Mitte unterschieden. Für ein Schiff von 70 Kanonen macht man es vorn 6 Zoll tiefer, und das Verdeck wird, wegen der schrägen Lage des Kiels, nach vorn zu hinreichend steigen. Man trage daher 23 Fuß 6 Zoll von H nach K, welcher Punkt die Oberkante des Deckworps bezeichnet. Es ist dies der hinterste Verdecksbalken, auf welchen sich die Deckplanken nach hintenzu endigen. Zur Bestimmung des Hols vorn, trage man 21 Fuß 6 Zoll von I nach L, von der bis nach I verlängerten Oberkante des Kiels ab. Der Punkt L ist die Stelle, an welcher sich das Verdeck vorn endiget.

Ehe man das Ueberrhängen des Vorstevens zeichnen kann, muß man seine Breite von der Sponning angeben, welche ungefähr 19 Zoll 3 Linien beträgt, wovon man 4 Zoll für die Breite der Sponning abzieht. Die Aussenkante der Sponning trifft auf die Mitte des Stevens, folglich steht der Vorsteven vor derselben noch 9 Zoll 7 Linien heraus, die man von G nach M zu absetzt, und M N mit G E parallel zieht. Die Linie G E wird nur punktirt. Die gewöhnliche Regel ist: den Steven höchstens um den zehnten Theil der Schiffslänge überhängen zu lassen. Die ganze Länge eines 70 Kanonenschiffes ist 156 Fuß; der zehnte Theil davon oder das Ueberhängen des Stevens 15 Fuß 7 Zoll

2 Linien. Das Ueberhängen des Stevens, bringe man auf den Riß, wenn man den auf 15 Fuß 7 Zoll 2 Linien geöffneten Zirkel, auf der Verlängerung des Kiels von M nach O absetzt. M O ist dann das Ueberhängen des Stevens. Um die Höhe des Vorstevens auf dem Riß anzugeben, trage man 30 Fuß 21 Zoll 3 Linien auf der Linie M N, von M nach P zu ab, so wird P M die lothrechte Höhe des Vorstevens seyn. Die Breite desselben ist des Kiels Höhe; für ein 70 Kanonenschiff beträgt sie 19 Zoll 3 Linien. Man nimmt zur Zeichnung des Vorstevens auf dem Risse mit einem Zirkel die Entfernung O P, stellt einen Fuß desselben in P, beschreibt den Bogen R R, und mit der nämlichen Eröffnung aus dem Punkte O den Bogen S S. Aus dem Durchschnittspunkt der beiden Bogen beschreibt man den Bogen P O, welcher den äussersten Belauf der Vorkante des Vorstevens bezeichnet. Zur Zeichnung der Binnenkante des Stevens, beschreibt man aus eben dem Punkte einen andern Bogen innerhalb des zuerst gezogenen, der 19 Zoll 3 Linien, die Höhe des Kiels von demselben entfernt bleibt. Die Sponning des Vorstevens ist seinem äusseren Belauf beinahe parallel. Zur Zeichnung desselben muß man mit der Eröffnung des Zirkels P O, ein Paar andere kleine Bogen R R, S S, ziehen. Dazu setzt man den einen Fuß des Zirkels auf zwei Drittel die Höhe des Kiels, ein wenig über die Stelle, wo die Sponning des Kiels eintreffen soll, und den andern auf gleiche Höhe mit P, in die Mitte der Sponning, beschreibt die kleinen Bogen, und aus dem durch ihren Unterschnitt bestimmten Mittelpunkt, einen Bogen, welcher die Aussenkante der Sponning bezeichnet.

Die ganze Länge des Achterstevens ist die Summe folgender Maaße: Die Tiefe des Hols hinten; die Höhe der Untertrempel der untersten Lage;

die Höhe der untersten Geschützpforten, oder der Pforten in der Konstabelkammer; die Dicke des Deckworps und seine Aufbugt. Weil aber die Summe aller dieser Stücke das Zwischendeck zu hoch giebt, so zieht man von allen diesen Maaßen, besonders aber von der Aufbugt des Deckworps etwas ab, macht das Deckworp gerade und schneidet ihn für den Helmstock und die Geschützpforten etwas ein, damit das Zwischendeck nicht über 5 Fuß 9 Zoll bis 10 Zoll hoch werde.

Für ein Schiff von 70 Kanonen beträgt die Tiefe des Hols hinten	25	Fuß	1	Zoll.
Die Aufbugt des Worps unter dem untersten Verdeck in der Gegend der Pforten in der Konstabelkammer	= —	4	—	
Die Dicke der Planken des untersten Verdecks	= —	4	—	
Die Höhe der Untertrempel .	2 —	=	—	
Die Höhe der Geschützpforten	2 —	5	—	
Die Dicke des Worps über den Pforten in der Kammer, die Einschnitte abgerechnet . .	= —	7	—	
Senkrechte Höhe des Achterstevens	30	Fuß	9	Zoll.

Um auf dem Riß die senkrechte Höhe des Achterstevens zu bezeichnen, trägt man die gefundene Höhe von 30 Fuß 9 Zoll auf der Linie A F, von Z nach C zu, ab. Um den Fall des Achterstevens zu zeichnen, muß man die Breite des Achterstevens absetzen. In dieser Absicht ziehe man die punktirte Linie z Z, auf die Entfernung von 1 Fuß 2 Zoll 5 Linien oder drei Viertel der untern Breite des Achterstevens mit A F parallel. Um auf dem Riß den Fall des Achterstevens anzugeben, trägt man 3 Fuß 1 Zoll 5 Linien auf die Verlängerung des

Kiels von der Linie z Z nach a zu, ab; die Entfernung z a giebt dann den Fall des Achterstevens. Man trage von a nach b die Höhe des Kiels C H, und ziehe aus dem Punkte a, eine Linie durch den um 30 Fuß 9 Zoll oder die lothrechte Höhe des Achterstevens oberhalb z liegenden Punkt c; da nun c d drei Viertel der Linie a b ist, so zieht man die Linie b d, wodurch der ganze Steven gezeichnet ist. Auf eine Entfernung von 4 Zollen zieht man eine feine parallele Linie zu b d von gleicher Länge mit dieser, womit die Spenning des Achterstevens angegeben ist, welche Linie aber auf der Platte nicht gezogen ist. Die beschriebene Methode ist nur dann anwendbar, wenn man die Länge des Schiffes über Steven zwischen den Köpfen der beiden Steven mißt; mißt man die Länge aber im Wasserspiegel von Spenning zu Spenning; so muß man, um den Punkt d zu finden, auf dem Loth H F, durch den Punkt, welcher die Schiffslänge nach hinten bezeichnet, 30 Fuß 9 Zoll absetzen; auf dieser Höhe, auf einer durch diesen Punkt mit dem Kiel parallel gezogenen Linie, den Stevenfall von 3 Fuß 1 Zoll 5 Linien, aus dem Punkte d, nach aussen zu absetzen, und durch den Punkt, den man dadurch erhält, eine schräge Linie nach H ziehen, endlich zieht man noch eine Parallellinie zu der zuletzt gezogenen schrägen Linie, durch den Punkt, wo die den Wasserspiegel bezeichnete Linie auf dem Lothe H F eintrifft; diese Linie wird dann die Spenning bezeichnen, und nach den zu Anfange dieses Artikels gegebenen Vorschriften dienen können, den ganzen Steven danach zu vollenden; auch wird das angezeigte Verfahren begreiflich machen, wie man arbeiten muß, wenn die Länge des Schiffs auf der Höhe des untersten Verdecks zwischen den Spenningen gemessen wird. Um die Länge des Kiels zu finden, zieht man von der

ganzen Schiffslänge das Ueberhängen des Vorstevens und den Fall des Achterstevens ab.

Breite des Vorstevens vor der Vorkante der Sponning . . .	1 Fuß	3 Zoll	= Lin.
Breite des Achterstevens am Kopf vor der Sponning . . .	—	10 —	8 —
Schiffslänge zwischen der Sponning . .	156 —	= —	= —
Schiffslänge von der Vorkante des Vorstevens bis zur Achterkante des Achterstevens	158 —	1 —	5 —

Davon muß abgerechnet werden:

Für den Fall des Achterstevens	3 Fuß	1 Zoll	5 Lin.
Für das Ueberhängen des Vorstevens . .	15 —	2 —	2 —
In allem	18 Fuß	3 Zoll	7 Lin.
Bleibt für die Länge des Kiels . . .	139 Fuß	4 Zoll	10 Lin.

Die Länge des Kiels findet man, wenn man von der ganzen Länge Z Q, auf den Aussenkanten der Steven gemessen, die Stücken a z und O M abzieht; die Länge a O, ist die Länge des Kiels. — Um die Stelle des Hauptspants zu finden, theile man die Linie C D, im Punkte E, in zwei gleiche Theile, nehme 1/28 von 156 Fuß, und man findet 5 Fuß 6 Zoll 10 Linien; diese trage man von der Mitte der ganzen Länge E, nach F zu ab, durch den

Punkt F, errichte man ein Loth auf die Linie A B, welche den Kiel in g h schneidet. Dies ist die Stelle, wo das Hauptspant stehen muß und diese Linie verlängert man unbestimmt nach i zu. Durch dieses Verfahren kommen aber die Steven, nach Müller, nicht lothrecht auf den Kiel zu stehen, welches man doch heut zu Tage, der Bequemlichkeit der Zeichnung und der leichten Verbindung wegen gern so einzurichten pflegt. — Die Tiefe des Hols im Spant ist für ein 70 Kanonenschiff die Hälfte seines Weits oder h l, oder 21 Fuß. Um die Tiefe des Hols im Mittelspant auf dem Riß anzugeben, trage man von der Stelle des Liegers des Hauptspants 21 Fuß von h nach l; der Punkt l ist die Stelle, wo die Oberkannte des Segelbalkens eintrifft.

Um den Wasserspiegel des geladenen Schiffes zu zeichnen, trage man 2 Fuß 7 Zoll 6 Linien, oder den achten Theil der Tiefe des Hols in der Mitte, auf den Hauptspant von l, und unterwärts nach m, ziehe durch m eine Parallellinie zu C D, die sich auf den beiden Steven endiget. Diese Linie wird die Stelle des Wasserspiegels auf dem völlig geladenen 70 Kanonenschiffe bezeichnen. Um diese Linie von einigen andern ihr parallelen zu unterscheiden, zieht man sie gewöhnlich ein wenig stark. Die Engländer ziehen sie gewöhnlich grün oder blau aus, um die Farbe des Wassers zu bezeichnen. Durch den Punkt h, wo der Lieger des Hauptspants auf dem Kiel eintrifft, ziehe man die punktirte Linie n o dem Wasserspiegel durch m parallel, welche man die Wasserlinie durch den Lieger des Hauptspants nennt; sie zeigt, um wie viel der Unterschied der Wassertracht verursacht, daß das Schiff vorn seichter, und hinten tiefer im Wasser liegt, als im Hauptspant.

Das Luffspant und das Achterspant, beide werden von dú Hamel angeführt, indessen sollen, nach Müller, der Englische und der Holländische Schiffbau beide Spanten nicht kennen, und die neuesten Französischen Schiffbauer sollen sich auch nicht mehr daran kehren, sondern halten die Anordnung solcher Spanten von genau gleichem Belauf im Vor- und Achterschiff für sehr unnöthige Einschränkungen; und Andere sollen so weit gehen, daß sie die Anordnung dergleichen Spanten für einen Beweis eines Mangels an Einsicht erklären. Es ist indessen doch nöthig diese Spanten, welche die alten Schiffbauer der Franzosen gebrauchten, zu kennen. Das Luffspant ist ein zwischen dem Hauptspant und dem Vorsteven, ungefähr in der Gegend, wo die große Hals zugesetzt wird, stehendes Spant. Von der Vorkante des großen Mastes trägt man nach vorn zu die Hälfte der Länge der großen Raa, welche etwas mehr beträgt, als die Länge des Segelbalkens, und bezeichnet dadurch die Stelle des Luffspants. Um diese Stelle aber noch kürzer zu finden, begnügt man sich dasselbe auf den vierten Theil der ganzen Länge zwischen den Sponningen von vorn zu setzen, oder man stellt es in p, die Mitte zwischen der Mitte des Schiffes E und der Sponning des Vorstevens D. Um das Luffspant auf dem Risse anzugeben, theile man E D im Punkt p in zwei gleiche Theile. Der Punkt p wird dann die gesuchte Stelle geben. Durch diesen Punkt zieht man eine gegen A B senkrechte Linie bis zum Wasserspiegel. Das Achterspant, welches dem vorhergehenden in seinem Belaufe am nächsten kommt, hat auch mit demselben an einigen Stellen gleiche Weite; woraus erfolgt, daß die Wasserlinien vor und hinter dem Hauptspant gleichen Belauf haben und einander das Gleichgewicht halten; das heißt, der Schwer-

punkt der beiden Theile, davon einer im Vorschiff zwischen dem Hauptspant und dem Luffspant liegt, der andere im Achterschiff ungefähr gleichen Belauf mit dem Luffspant hat, wird ungefähr in der Ebene des Hauptspants liegen. Daraus folgt ferner, daß das Spant des Achterschiffes, welches mit dem Luffspant ungefähr gleichen Belauf hat, eben so weit hinter der Mitte E stehen müsse, als das Luffspant von dieser Mitte E steht. Das Luffspant im Achterschiffe wird also auch auf dem vierten Theil der Länge oder in der Mitte der Linie C E im Punkte q stehen müssen, und ein Loth durch diesen Punkt auf die Linie A B wird das Luffspant bezeichnen. Um den Punkt q zu finden theilt man C E in zwei gleiche Theile in q, und errichte aus diesem Punkte ein Loth, auf die Linie A B bis zum Wasserspiegel. Dies Loth bezeichnet das hintere Luffspant. Was die Eintheilung der Spanten im Vorschiffe anbetrifft, so werden auf dem Risse nicht alle Spanten, aus denen das Schiff wirklich gezimmert wird, angegeben; man zeichnet nur einige derselben, die gleich weit übereinander entfernt sind, weil sie hinreichen, das Schiff mit Hülfe der Senten zu scheeren, oder ihm solche Form zu geben und dasselbe zu richten. Denn die Stücke der Senten zwischen den nach ihren ganzen Belauf kunstmäßig gezeichneten Spanten, die man zuerst errichtet, und daher auch Richtspanten, und weil das Schiff nach ihnen geschoren wird, auch Scheerspanten nennt, geben den Belauf der übrigen Spanten, die man daher auch Füllungsspanten nennt. Um die Vorspanten oder Spanten im Vorschiffe in der Zeichnung anzugeben, theile man die Entfernung F D in neun gleiche Theile und ziehe durch die acht Theilungspunkte Parallellinien mit dem Hauptspant zwischen die Linie A B und den Wasserspiegel.

Sie zeigen die Stelle der Spanten im Vorschiffe, ohne jedoch das Luffspant mitzurechnen. Die mehrsten Schiffbauer lassen diese Linie, welche die Mitte der Richtspanten, so wie auch die übrigen, welche die Mitte des Hauptspants und des Luffspants bezeichnen, lothrecht auf dem Kiele stehen, und nicht lothrecht gegen die Wasserlinien. Nach Müller haben beide Methoden ihre eigenen kleinen Vortheile und Bequemlichkeiten. Uebrigens soll es ziemlich gleichgültig seyn, und man kann behaupten, die Methode sei die beste, zu welcher man sich gewöhnt hat. Auch scheint es bequemer zu seyn, wenn man diese Linie nicht die Mitte der Spanten, sondern die Seite derselben bezeichnen läßt, nach denen man die Wellen für die Spanten macht. Im Vorschiffe bezeichnen sie alsdann die Achterkanten, und im Achterschiffe die Vorkanten der Spanten. — Bei der Eintheilung der Spanten im Achterschiffe dient zur Regel, daß die Scheerspanten des Achterschiffes eben so weit auseinander stehen, als die im Vorschiffe. Da aber das Achterschiff kürzer ist, als das Vorschiff, so hat man in demselben auch einige oder etliche Achterspanten mehr; das Luffspant im Achterschiff ungerechnet; auch findet man oft, daß das hinterste Achterspant dem vorletzten etwas näher steht, als die Entfernung der übrigen Scheerspanten beträgt, welches aber kein Fehler ist. Wenn man bei der Zeichnung die Achterspanten eintheilen will, öffnet man den Zirkel auf die Entfernung der Richtspanten im Vorschiff und trägt diese Größe hinter dem Punkt f so ab, als es angeht, zieht durch diese Punkte die Linien für die Achterspanten, dann für die Vorspanten parallel und gleichfalls bis zum Wasserspiegel. Es trägt sich oft zu, daß das hinterste Luffspant nicht mit in die Spantentheilung

trifft, woran aber nichts liegt; dasselbe gilt auch vom Luffspant im Vorschiffe.

Was den Belauf des untersten Verdecks anbetrifft, so bestimmen auch die drei Punkte, welche die Tiefe des Hols bezeichen, den Belauf des untersten Verdecks, welches vorn und hinten um etwas steigt, damit die Barckhölzer von den Pforten und den Speigaten desto weniger unterbrochen werden. Da übrigens dadurch die vordersten und hintersten Kanonen der untersten Lage etwas höher kommen, so kann man sich ihrer noch bedienen, wenn man die Pforten für die mittelsten nicht mehr offen haben kann. Noch eine dritte Ursache ist, daß das Steigen des Verdecks nach vorn und hinten das Wasser hindert, an den Enden des Schiffes stehen zu bleiben, wenn auch das Schiff den Rücken brechen sollte. Eine krumme Linie durch die drei Punkte K, I, L, giebt den Belauf des untersten Verdecks. Die einzige nöthige Bestimmung dieser krummen Linie, nach Müller, ist: daß wenn man durch die Punkte K L eine Sehne zu derselben und durch den Punkt I eine der Sehne parallele Linie zieht, die krumme Linie nach ihrem ganzen Belauf unter der zuerst genannten und über der zuletzt genannten Linie liegen müsse. Man kann auch einen Kreisbogen durch diese drei Punkte nehmen. Noch Andere bestimmen außer dem von du Hamel angegebenen Punkte, noch ein Paar andere zwischen der angezeigten Gränze des Belaufs ihrer Krümmung, auf zwei ungefähr gleich weit vom Hauptspant entfernte Spanten, davon eins im Vor- das andere im Achterschiffe liegt, und ziehen dann durch die fünf Punkte eine krumme Linie. — Die Untertrempel oder die unterste Gränze der Geschützpforten sollte eigentlich in allen Schiffen, welche Geschütz von gleichem Kaliber führen, gleich

hoch über dem Verdeck liegen, damit die Rollpferde oder Schiffslafetten für alle Schiffe dienen könnten. Die Schiffbauer kehren sich nicht daran. Die Höhe der Untertrempel der untersten Lage wird bei einem 70 Kanonenschiffe zu 2 Fuß 1 Zoll hier angenommen; dazu addire man nun die Dicke der Planken des untersten Verdecks, die 4 Zoll beträgt, so hat man 2 Fuß 5 Zoll, die man auf dem Hauptspant von l nach r, vorn von L nach f, und hinten von K nach T absetzt. Durch die Punkte T, r l ziehe man eine krumme Linie, welche die Richtung der Trempel der untersten Lage bezeichnen. — Das Verdeck liegt in der Gegend von l, wenn man zur Höhe des Punktes l noch 4 Zoll für die Dicke der Deckplanken addirt, 2 Fuß 11 Zoll 6 Linien über dem Wasserspiegel, addirt man dazu noch die Höhe der Untertrempel von 2 Fuß 1 Zoll, so hat man 5 Fuß 6 Linien für die Höhe der Untertrempel über dem Wasserspiegel, welches zugleich die Höhe der Lage über dem Wasser bezeichnet. Wenn die Geschützpforten gezeichnet sind, wird diese Linie ausgelöscht. Zur Aufbringung der Weite und der Geschützpforten, trage man auf die Linie der Untertrempel 9 Fuß von T nach u; ferner 3 Fuß 1 Zoll oder die Weite der Pforten von u nach x; wiederum die Entfernung der Pforten untereinander, oder 7 Fuß 6 Zoll von x nach y; dann wieder die Weite der zweiten Pforte, abermals die Entfernung der zweiten Pforte von der dritten ꝛc., so daß nach und nach die 10 Pforten und die Zwischenräume zwischen denselben abgesetzt werden; zuletzt werden 17 Fuß 2 Zoll für die Entfernung der vordersten Pforte übrig bleiben, wenigstens geschieht es, wenn die Maaße genau abgesetzt sind. Auf einem kleinen Risse, wo der Maaßstab nicht größer ist, als daß der Unterschied zwischen den schrägen auf den Be-

lauf der Untertrempel und den rechtwinklich von den Lothen durch die Steven abgesetzten Maaßen unmerklich bleibt, ist dieses Verfahren hinlänglich genau. Eigentlich müssen die Maaße für die Pforten nach der Richtung der Linie, nach welcher die Länge des Schiffes bestimmt worden, abgesetzt werden; auch wird die Arbeit ungleich leichter von Statten gehen, wenn man die Entfernungen der äußersten Pforten von den Steven absetzt, aus diesen beiden Punkten, aus jedem die Hälfte einer Pfortenweite abstieht, den Zwischenraum, den die beiden letzten Punkte lassen, in so viel gleiche Theile theilt, als die unterste Lage Pforten hat, weniger eine, und endlich eine halbe Pfortenweite zu beiden Seiten jedes Theilungspunktes und von den beiden äußersten Punkten der Theilung nach innen zu absetzt. Weil es bei Eintheilung der Geschützpforten und der Spanten ein wesentliches Stück ist, beide so einzurichten, daß so wenig Richtspanten als nur möglich, durch Geschützpforten unterbrochen werden, so thut man besser, beide Eintheilungen mit wechselseitiger Rücksicht auf einander zu machen. Wenn man bei der Eintheilung der Richtspanten, gleich mit auf die Weite und die Zwischenräume zwischen den Pforten Rücksicht nimmt, so lassen sie sich ohne große Schwierigkeiten so eintheilen, daß jede Pforte der untersten Lage in der Mitte zwischen zwei Richtspanten und in die Zwischenräume zwischen die Pforten, in jeden zwei Richtspanten fallen. Die Pforten der zweiten Lage über den Mitten dieser Zwischenräume fallen folglich wieder frei von den Richtspanten. Die Pforten der dritten Lage liegen wieder über den Pforten der untersten und folglich gleichfalls frei von den Richtspanten. Da die Breite der Inhölzer und die Zwischenräume zwischen denselben kein unabänderlich bestehendes Maaß haben, so wird es nicht leicht

Fälle geben, in denen diese Art der Spantentheilung unthunlich wird. Daß in dem Raum vor der vordersten und hinter der hintersten Pforte mehr Spanten fallen werden, bedarf wohl kaum hier einer Anzeige. Die Zeichnung der Höhe der Geschützpforten trägt man 2 Fuß 7 Zoll von r nach U, durch den Punkt U ziehe man eine krumme Linie, der für die Richtung der Untertrempel T r s gleichlaufend, und endlich zwischen diese beiden Linien durch r und U zieht man alle Geschützpforten, wie die mit u und x bezeichnete. Die Linie für die Richtung der Obertrempel wird ebenfalls bloß mit Bleystift gezogen und beide Linien für die Richtung der Ober- und Untertrempel der Pforten, werden zwischen denselben weggerieben, wenn die Ober- und Unterkanten der Pforten auf dem Riß ausgezogen sind. — Um die Höhe des zweiten Verdecks über dem untersten zu finden, nehme man 1) die Höhe des Zwischendecks bis unter die Balken des obersten Verdecks; 2) die Dicke der Balken unter dem zweiten Verdeck; 3) die Dicke der Balken des untersten Verdecks; addire diese Stücke und das Facit wird die Höhe des Zwischendecks von der Oberkante der Balken des untersten, bis zur Oberkante der Balken des obersten Verdecks geben. Diese Höhe setzt man auf dem Hauptspant und vorn auf dem Loth durch den Kopf des Stevens, über dem untersten Verdeck ab, hinten giebt man aber 4 bis 6 Zoll zu, weil das Verdeck nach hinten zu ein wenig mehr steigt, damit es etwas länger zwischen den Barckhölzern bleibe und zugleich etwas mehr Raum für den Helmstock in der Konstabelkammer gewähre. Um den Belauf des zweiten Verdecks zu zeichen, nehme man

1.	die Höhe des Zwischendecks unter dem Balken	5 Fuß	7½ Zoll.
2.	die Stärke der Planken des untersten Decks	—	4 —
3.	die Decke der Balken des zweiten Verdecks	1 —	—
	Die Summe ist die Entfernung der Oberkante der Balken des untersten Verdecks, von der Oberkante der Balken des zweiten Verdecks	6 Fuß	11 Zoll.

Diese 6 Fuß 11 Zoll trage man auf den Hauptspant von l nach e, ferner auch von L nach t, und endlich noch eben diese Entfernung mit einem Zusatz von 3 Zollen, oder 7 Fuß 2 Zoll von K nach R. Durch die Punkte R e t lege man eine krumme Linie, welche der Belauf des zweiten Verdecks seyn wird. Um den Belauf der Untertrempel der zweiten Lage auf den Riß zu bringen, addire man zu einem Fuß 8 Zoll der Höhe der Untertrempel der zweiten Lage, die Dicke der Planken des obersten Verdecks, nämlich 3 Zoll 6 Linien; diese trägt man von dem Belauf des zweiten Verdecks von e nach G, von t nach M und von R nach L, und zieht die Linie L g M dem Belauf des obersten Verdecks parallel, so bezeichnet sie die Richtung der Untertrempel der obersten Lage. — Die Höhe der Geschützpforten der zweiten Lage. Die Linie, welche den Belauf der Untertrempel der zweiten Lage Geschütz bestimmt, ist von der Linie für den Belauf der Obertrempel um die Höhe der Geschützpforten entfernt. In der Zeichnung trage man die Höhe der Pforten der zweiten Lage von g nach N und ziehe durch diesen Punkt die Linie P N R, dem Belauf der Untertrempel dieser Pforten parallel. Die Pforten der zweiten Lage liegen über den Mitten der Zwi-

schenräume der Pforten der untersten Lage dergestalt, daß die Spitze eines gleichschenklichen Dreiecks, dessen Winkel an der Grundlinie in den Mitten zweier neben einander liegender Pforten der untersten Lage liegen, ungefähr in die Mitte der Pforte der obersten Lage fallen würde. Man legt jedoch oft die vorderste Pforte der zweiten Lage über den Zwischenraum zwischen den beiden vordersten Pforten der untersten Lage, wenn die vorderste Pforte der untersten Lage weit vorlich liegt, damit die vorderste Kanone der zweiten Lage ihren gehörigen Rücklauf habe. Damit nun in der Zeichnung die Pforten der zweiten Lage die angezeigten Stellen erhalten, fälle man aus den Punkten & & & Lothe auf den Wasserspiegel, welche die Zwischenräume zwischen den untersten Pforten in zwei gleiche Theile theilen; diese Lothe bezeichen die Stellen der Mitte der Pforten der obersten Lage. Diese Pforten werden 2 Fuß 6 Zoll breit; man muß also zu beiden Seiten der Punkte & & 1 Fuß 3 Zoll absetzen, wodurch man ihre Weite erhält. Man vollendet ihre Zeichnung durch kleine Parallelen zwischen die Linien, welche die Ober- und Untertrempel dieser Pforten bezeichnen. Man zieht alle Pforten auf gleiche Weise aus und in der zweiten Lage hat man eine Pforte mehr, als in der untersten.

Um die Stelle des großen Mastes anzugeben, welcher bei einem 156 Fuß langen Schiffe um 4mal 156 Lin. hinter der Mitte stehen, muß (624 Lin. oder 4 Fuß 4 Zoll) trage man 4 Fuß 4 Zoll von W nach G, und aus dem Punkte G errichte man das Loth G J auf dem Wasserspiegel, welche Linie die Vorkante des Mastes ist. Um den größten Durchmesser des Mastes zu bestimmen, trage man ferner 35 Zoll auf die Linie des untersten Verdecks von J nach H, und theile die Entfernung J H im Punkt A in zwei gleiche Theile.

Aus diesem Punkte errichte man eine gegen den Wasserspiegel senkrechte Linie, die man oberhalb der Linie des zweiten Verdecks nach Belieben verlängert. Wenn man den großen Mast nach seiner ganzen Länge auszeichnen will, so verfährt man folgendergestalt:

Für ein Schiff von 70 Kanonen, beträgt

die Länge des großen Mastes . 105 Fuß.
Die Tiefe des Hols . . . . 21 — welche
abgezogen von 105 Fuß übriglassen 84 Fuß.

Man theile diese 84 Fuß in gleiche Theile, so wird man für jeden Theil 9 Fuß 4 Zoll finden, woraus sich ergiebt, daß der Durchmesser des großen Mastes eines Schiffes von 70 Kanonen 9 Fuß 4 Zoll über dem untersten Verdeck so groß seyn wird, als die Parallele, die ihm correspondirt, nach demjenigen, was oben, S. 171, von der Art, wie man seine Dicke bestimmt, angezeigt worden. — Das halbe Verdeck der Schiffe von 74, 70, 62 Kanonen reicht bis zum großen Maste; oft steht der Mast noch im halben Verdeck. Die Höhe des halben Verdecks ist oben, S. 113, für ein 70 Kanonenschiff auf 5 Fuß 6 Zoll von der Oberkante der Planken des zweiten Verdecks bis unter die Balken des halben Verdecks bestimmt worden. Die Dicke der Balken des halben Verdecks ist 9 Zoll. Die Stärke der Deckplanken des zweiten Verdecks 3 Zoll, folglich wird die Höhe des halben Verdecks, welches bis zum großen Maste reicht, 6 Fuß 6 Zoll seyn. Man läßt es nach hinten um 6 Zoll steigen. Aus dem Punkte S, in welchem die Achterkante des großen Mastes die Linie des zweiten Verdecks schneidet, trage man bis nach T 6 Fuß 6 Zoll auf der

Linie ab, welche die Achterkante des großen Mastes vorstellt, und ferner noch einmal 6 Fuß 10 Zoll von R nach K; durch die Punkte K und T lege man eine krumme Linie, welche die Linie des obersten Verdecks ungefähr parallel bildet und an der Achterkante des großen Mastes in T aufhört. Oberhalb dieser Linie ziehe man auf die Entfernung der Höhe der Untertrempel, die 1 Fuß 5 Zoll ist, wozu man noch 2 Zoll für die Dicke der Planken des halben Verdecks addirt und dadurch für diese Entfernung 1 Fuß 6 Zoll erhält, eine dem halben Verdeck parallel laufende Linie für die Richtung der Untertrempel der Pforte auf dem halben Verdeck; und zu den beiden zuletzt gezogenen Linien noch eine dritte Parallele, auf eine Entfernung von 1 Fuß 10 Zoll von der Linie für die Untertrempel der Pforten auf dem halben Verdeck, welches, wie man aus dem obigen Besteck weiß, die Höhe der Pforten auf dem halben Verdeck ist, so hat man auch die Richtung der Obertrempel dieser Pforten; und endlich noch zwischen den beiden zuletzt gezogenen Linien vier oder fünf Pforten, dergestalt, daß die Mitte dieser Pforten lothrecht über die Mitte der Zwischenräume zwischen den Pforten der zweiten Lage oder über die Mitte der Pforten der untersten Lage fallen. Man ordnet hier nur fünf Pforten, wegen der Hütten, an.

Was die Back anbetrifft, so fängt solche vorn im Ohrspant an, daher muß zuerst diese Stelle des Spants bestimmt werden.

Für ein Schiff von 70 Kanonen beträgt die Länge zwischen den Sponningen	156 Fuß.	
156 mal 4 Linien geben für die Entfernung des Ohrspants vom Vorsteven	4 —	4 Zoll.

Vom diesem Punkt der Entfernung des Ohrspants vom Vorsteven aus, trägt man die Länge der Back rückwärts, die etwas hinter die Halsklampe reichen muß. Auch hilft die Anzahl der Pforten, die man auf der Back anordnen will, ihre Länge mit bestimmen. Man findet auch oft, daß die Pforten auf der Back weder nach einer gleichen Entfernung unter einander, noch auch genau über den Mitten der Zwischenräume der Pforten der obersten Lage angeordnet sind, und zwar bloß aus der Ursache, damit keine Kanone gerade gegen den Fockmast zu stehen komme, oder damit die hinterste Kanone auf der Back den Aufgang auf dieselbe nicht beenge. Nach dem gewöhnlichen Gebrauche endiget sich die Back ungefähr in der Gegend des oben angeführten Luffspants; will man jedoch genau verfahren, so muß ein gehöriger Zwischenraum zwischen den Windbäumen des Vorspills und der Achterkante des Fockmastes bleiben, damit das Tauwerk, welches hinter dem Fockmaste herunterfährt, frei von den Enden der Windbäume fahren kann; man muß daher einige Fuß für diesen Zwischenraum lassen; dann die doppelte Länge der Windbäume, den Durchmesser des Vorspills und noch einen Fuß mehr nehmen, damit die Windbäume nach hinten von dem Bogen der Back freibleiben. Alle diese Maße zusammen addirt geben die Länge der Back hinter dem Fockmaste. Was nun die Zeichnung anbetrifft, so muß man zur Bestimmung der Stelle des Ohrspants oder der der Lausepflicht, welche sich im Ohrspant endiget, nachdem die Länge des Bugspriets bestimmt ist, die Lage des Balkens angeben, über welchen man in das Galjon geht, und gegen welchen zugleich die Stützen des vordern Bogens mit befestiget werden, indem man die Entfernung von O bis Z vier bis sechs Zoll größer macht, als F M, das heißt, es dergestalt einrichtet, daß die

Stützen des Bogens vor der Back 4 bis 6 Zoll nach hinten zu fallen. Man findet die Mitte des Ohrspants, wenn man von O. nach q, 18 bis 20 Zoll absetzt, und von 4 bis nach 5 eine gerade Linie der Linie I I parallel zieht, welche letztere gegen den Wasserspiegel senkrecht steht und durch die Sponning des Vorstevens geht. Man läßt die Stützen des Bogens vor der Back darum einige Zoll nach hinten zu fallen, damit man leichter in das Galjon kommen kann, und damit die See nicht so heftig gegen das Schot vor der Back anschlage. Die Höhe der Back vorn ist die Höhe des halben Verdecks gleich; sie wird also für ein Schiff von 70 Kanonen, 5 Fuß 6 Zoll bis unter die Balken, 9 Zoll für die Balken und 3 Zoll für die Deckplanken betragen. Man hat also 6 Fuß 6 Zoll, die man vorn von C nach I absetzt; durch den Punkt O zieht man die Linie für die Back dem Belauf des obersten Verdecks gleichlaufend; oberhalb dieser Linien zieht man die Linie 1 für den Untertrempel, und die Linie 2 für die Höhe der Pforten auf der Back völlig so, wie man die ähnlichen Linien für die Pforten des halben Verdecks gezogen hat; vorn giebt man etwa 1 Zoll zu, damit das Wasser, wenn das Schiff etwa den Rücken brechen sollte, nach hinten zu ablaufen kann. Gewöhnlich kömmt man vom halben Verdeck einige Stufen herunter auf die Laufplanken und steigt wieder einige Stufen hinauf auf die Back. Wenn aber die Laufplanken mit dem halben Verdeck und der Back in einer Flugt angeordnet sind, so hat das manche Vortheile und Bequemlichkeiten. — Der Fockmast wird auf das Ende des innern Slempknies seiner Dicke rückwärts gestellt; oder seine Vorkante soll eigentlich auf den zehnten Theil der Schiffslänge zwischen den Sponningen, von vorn zu rechnen, stehen. Man nehme

in der Zeichnung 15 Fuß 7 Zoll 2 Linien, den zehnten Theil der ganzen Schiffslänge, und trage sie auf die Linie des untersten Verdecks von der Spanning rückwärts, bemerke diesen Punkt und setze hinter denselben 2 Fuß 8 Zoll 1 Linie für die größte Dicke des Mastes, ab. Man errichte ferner aus der Mitte dieses Durchmessers das Loth a b, einige Fuß höher, als die vorderste Gillungsleiste, und verfahre übrigens bei dem Fockmaste völlig so, wie es bei dem großen Maste angezeigt worden. Gerade gegen den Fockmast darf keine Geschützpforte liegen, wegen des ersten Haupttaues, welches allemal gegen die Mitte des Mastes fahren muß, und daher dem Gebrauche der Kanonen hinderlich seyn würde. Auch muß man sich dafür hüten, daß die hinterste Kanone auf der Back, dem Auftritt auf dieselbe nicht hinderlich sei. Aus dieser Ursache weicht man bei diesen Pforten davon ab, daß man sie nicht völlig genau über den Mitten der Zwischenräume der Pforten der zweiten Lage anbringt, nur muß man jeden Uebelstand, so viel als andere wesentliche Dinge es verstatten, zu vermeiden suchen. Nach Beobachtung des Gesagten lassen sich diese Geschützpforten ausziehen. — Um das Bugspriet zu zeichnen, muß man ungefähr 6 Zoll über der Linie des untersten Verdecks eine dem Wasserspiegel parallele Linie 6, 7, ziehen. Aus dem 6 Fuß 4 Zoll von der Mitte des Mastes entfernten Punkt b errichte man das Loth 6, 8, über der Linie 6, 7. Aus dem Punkte 6 schreibe man einen Zirkelbogen, steche darauf 32 bis 33 Grad von dem Punkte 7 nach 9 ab, ziehe endlich durch die Punkte 6 und 9 eine gerade Linie, welche die Unterkante des Bugspriets bezeichnet. Doch muß es so eingerichtet werden, daß die gerade Linie 6, 9, 3 bis 4 Zoll über dem Punkte P, welcher den Kopf des Vorstevens bezeichnet, entfernt bleibe.

Gewöhnlich wird die Lage des Bugspriets, so wie es eben angegeben worden, bestimmt, und sein Durchmesser wird dann nach oben zu abgesetzt. — Was den Besaansmast anbetrifft, so dient derselbe auch mit die Länge der Kampanje zu bestimmen; denn man hat Schiffe, bei welchen sie bis zu einem Balken vor diesem Maste reicht, bei andern reicht sie bis zum Besaansmast, und bei noch andern endiget sie sich auf dem nächsten Balken hinter dem Maste. Man findet die Stelle der Achterkante des Besaanmastes, wenn man 2/3 des größten Weits des Schiffes, von dem Loth durch die Sponning des Achterstevens, auf der Linie des untersten Verdecks nach vorn zu absetzt, und den Mast mit seiner Dicke vor diesen Punkt rückt. Die Kampanje eines 70 Kanonenschiffes reicht bis auf ungefähr 18 Zoll vor den Besaansmast.

Die Höhe der Hütte bis unter die Balken ist	5 Fuß 6 Zoll.
Die Dicke der Balken über der Hütte	— 5 —
Die Stärke der Planken des halben Verdecks	— 2 —
Höhe der Hütte über der Oberkante der Balken des halben Verdecks	6 Fuß 1 Zoll.

Man ziehe darauf den Belauf der Kampanje, dem Belauf des halben Verdecks parallel, vorn bei dem Eingange der Hütte 6 Fuß 1 Zoll davon entfernt und nach hinten am Heck 6 Fuß 3 bis 4 Zoll über dem halben Verdeck, welche Linie bis ungefähr 18 Zoll vor den Besaansmast reicht; hierauf zieht man nach dem Belauf der Untertrempel der Pforten auf der Kampanje, nebst dem obern Belauf der Pfor-

ten, obgleich die Pforten von dem Belaufe der obersten Gillungleiste oft unterbrochen werden. Die Kampanje läßt man nach hinten zu immer ein wenig steigen. — Um das Heckwulf zu zeichnen, ziehe man durch den Kopf des Achterstevens die Linie C D parallel mit A B, nach hinten zu, verlängere mit gleichförmigem Belauf der Bugt die Linie des zweiten Verdecks von E nach G, sie wird die Linie C D in F schneiden; trage die 18 Zoll, welche den Fall des Wulfs beträgt, von F nach I; setze ferner 9 Zoll für die Leiste des zweiten Verdecks von I nach K, öffne darauf den Zirkel auf die doppelte Entfernung von K bis L, setze einen Fuß des Zirkels in den Punkt L und beschreibe damit den Bogen M M; auch ferner aus dem Punkt K mit gleicher Eröffnung des Zirkels den Bogen N N. Aus den Durchschnittspunkt dieser beiden Bogen beschreibe man endlich den Bogen K L, welcher den Belauf des untern Heckwulfs giebt. Den Schiffbauern kann nicht genug empfohlen werden, den Fall des Wulfs möglichst klar zu machen; sie richten es beinahe immer so ein, daß wenn man die Kanonen in den hintersten Pforten abfeuert, die Pfortlucken derselben Schaden leiden, welches Schiffe in die Gefahr bringen kann, verloren zu gehen oder genommen zu werden. Die Maaße, welche das Ueberhängen des Wulfs nach hinten zu bestimmen, sind: der Zwischenraum oder Spielraum des Rückens hinter dem Achtersteven; die Breite des Schafts oder des Pfahls des Ruders, der Spielraum, den das Ruder nach hinten zu fordert, um eingehängt werden zu können; die Stärke der innern und äussern Heckplanken, und die Stärke der Heckstützen. — Mit dem Namen des obern Wulfs, krummen Heckwulfs, Knickwulfs belegt man die Höhe der Brüstung der Fenster in der Kajüte. Diese Brüstung macht nach

aussen zu noch ein zweites Wulf P I, welchem man 2/3 des Falls des untern Wulfs zum Fall giebt, und 3 Fuß bis 3 Fuß 2 Zoll hoch macht, welches die Höhe des Brüstriegels der Fenster über dem zweiten Verdeck, oder die Höhe I Q beträgt. Um nun die Höhe der Brustriegel der Fenster in der Kajüte zu finden, auf welcher sich das höhere Heckwulf endiget, nehme man 3 Fuß 2 Zoll für diese Höhe, addire dazu die Dicke der Planken des zweiten Verdecks, die 3 Zoll beträgt, und trage die 3 Fuß 5 Zoll, welche man daraus erhält, von der Linie des zweiten Verdecks von F nach O, ziehe die Linie O P mit F G parallel und ferner zur Linie F O, die Linie J K parallel; nehme endlich 2/3 der Länge F J, trage sie von Q nach P, und lege durch die beiden Punkte P und J die krumme Linie P J, wie auf Fig. 8220. zu sehen. — Um die Heckstützen zu zeichnen, ziehe man durch den Punkt P, P R von unbestimmter Länge mit O D parallel, nehme auf P R eine beliebige Länge, etwa 10 Fuß, trage sie von P nach S, nehme ferner für jeden Fuß dieser Länge 2 Zoll, trage sie rechtwinklich gegen P S, von S nach T, ziehe durch die Punkte T und P eine Linie P V von unbestimmter Länge. Diese Linie wird den Fall haben, welchen die Heckstützen haben müssen, deren Länge durch die Leisten der obersten Gillung bestimmt werden. Nach du Hamel sollen die Engländer das Heck sehr steif setzen, allein Müller will das Gegentheil bei allen Englischen wahrgenommen haben. Ihre gewöhnliche Regel ist, das Heck wenigstens so viel fallen zu lassen, als der hintere Belauf des Achterstevens oder auch die Sponning des Achterstevens überfällt, und weil man die Achtersteven in England jetzt auch ziemlich lothrecht gegen den Wasserspiegel stellt, so läßt man das Heck stärker fallen, als den Achtersteven, und nicht selten

findet man, daß es auf die oben angegebene Höhe beinahe doppelt so weit fällt. Ob es überhaupt dem Gebäude vortheilhaft sei, fällt augenblicklich in die Augen; allein das ist nicht zu leugnen, daß es den Schiffen ein viel gefälligeres Ansehen giebt, wenn das Heck nicht so steil steht. Was überhaupt den Englischen Linienschiffen am Heck ein gefälligeres Ansehen giebt, als den Französischen, ist, daß bei den Englischen die Gallerie nicht so weit nach hinten vorspringt. Die äußersten Heckstützen oder Spiegelauflangen, welche sie Quatre pieces nennen, reichen auch bei ihnen nach einerlei Fall mit den obigen Heckstützen ganz durch, stehen aber um ihre Breite hinter den Heckstützen zurück, etwa so, daß die Ausbugt des Hecks nach der Achterkante der Heckstützen durch die Vorkante der quatre pieces geht. Das Feld aber, welches das Heck unterhalb dem Heckbord und oberhalb den Fenstern der obern Kajüte schließt, hinter welchem d'ú Hamel noch die oberen Hütten anordnet, hat eine etwas stärkere Ausbugt nach hinten, als das übrige Heck, so daß es den Balken oder die Gallerie am Heck, welche wohl von der Seitengallerie zu unterscheiden ist, beinahe ganz bedeckt. Der Balken, oder die Gallerie am Heck springt nur in der Mitte nach ihrer ganzen Breite vor und verschmälert sich nach und nach, bis er gegen die quatre pieces, dem äussern Anschein nach ganz spitz ausläuft, jedoch aber wegen der Stellung der quatre pieces gegen die Heckstützen hinreichende Breite behält, obgleich er nicht so breit bleibt, als in der Mitte. Durch diese Anordnung stößt sich das Auge weniger an den Vorstand der Gallerie und das ganze Heck erhält auch von der Seite ein sehr gefälliges Ansehen. — Was den Belauf der Barkhölzer anbetrifft, so hängt dieser mehr vom Geschmack, als von Regeln ab; diese und der Belauf der Bark-

leiste geben die Seite des Schiffes das gefällige Ansehen. Die beiden untern Barkhölzer sind gleich breit und lassen einen eben so breiten Gang, als eine Füllung zwischen sich. Die Oberkante des zweiten Barkholzes muß vorn von keiner Pforte getroffen werden; in der Mitte muß sie einige Zoll tiefer unter den Pforten hinlaufen, als vorn; nach hinten zu steigt sie wieder etwas, doch nie so viel, daß das Barkholz von der hintersten Pforte der untersten Lage ganz unterbrochen oder völlig abgeschnitten werde. Die Unterkante des untersten Barkholzes berührt bisweilen in der Mitte den Wasserspiegel des geladenen Schiffes, und der Belauf des untersten Verdecks muß so viel als möglich zwischen den beiden Barkhölzern bleiben, damit die Speigaten nicht durch die Barkhölzer gehauen zu werden brauchen. Um sie zu zeichnen, ziehe man die Linie a b c für die Oberkante des zweiten Barkholzes dergestalt, daß sie 2 bis 3 Zoll unter der vordersten Pforte der untersten Lage bleibe, in der Gegend der mittelsten Pforte oder in der Gegend des Hauptspants bei b, 9 bis 10 Zoll unter dem Untertrempel derselben hinlaufe, und eben noch unter dem Untertrempel der dritten Pforte von hinten bei c vorbei streiche. Wenn man diese krumme Linie gezogen hat, so ziehe man derselben eine andere parallel nach unten zu auf die Entfernung der Breite des zweiten Barkholzes, das ist, auf 1 Fuß 3 Zoll für ein 70 Kanonenschiff; trage darauf die Breite der Füllung 1 Fuß 3 bis 4 Zoll nach unten, und ziehe auch das unterste Barkholz dem obern parallel und eben so breit. Die anderen beiden Barkhölzer, nämlich das dritte und vierte, sind schmäler, als die beiden untersten, übrigens sind sie einander beinahe ganz parallel und ungefähr von gleicher Breite. Man zieht zuerst das vierte dergestalt, daß seine Oberkante in der Gegend

von f dicht unter der vordersten Pforte oder ungefähr 1 Zoll unter derselben hinstreiche; sich in der Gegend des Hauptspants bei g etwas mehr von dem Belaufe der Untertrempel entferne und nach hinten wieder einige Zoll höher springe, als an den beiden mit f und g bezeichneten Stellen, so daß sie noch eben unter dem Untertrempel der vierten Pforte von hinten bei h vorbei streiche. Man muß so viel als möglich zu verhüten suchen, daß dies Barkholz von der hintersten Pforte der zweiten Lage ganz abgeschnitten werde. Die Füllung oder die Entfernung zwischen diesen beiden Barkhölzern ist der Breite eines derselben gleich. Die Unterkante des vierten Barkholzes muß da, wo sie der Oberkante der Pforten der untersten Lage am nächsten liegt, 4 bis 5 Zoll davon entfernt bleiben, damit die Hängen für die Pfortenlucken gehörigen Raum behalten, wie bei i. Wegen der Speigaten muß auch die Linie des zweiten Verdecks in der Füllung zwischen den beiden Barkhölzern bleiben. In der Zeichnung läßt man die Oberkante des vierten Barkholzes dicht unter der vordersten Pforte bei f hinlaufen, hält sie in der Gegend des Hauptspants 8 bis 9 Zoll unter den Untertrempeln der mittelsten Pforte der zweiten Lage und läßt sie noch einmal in h den Untertrempel der vierten Pforte von hinten berühren; darunter zieht man eine ihr parallel laufende Linie auf die Entfernung der Breite des Barkholzes, welches hier 12 Zoll breit ist. Nach dieser zeichnet man das dritte Barkholz eben so breit und dem vierten auf die Entfernung der Füllung, welche hier 12 Zoll beträgt, parallel. Jetzt muß nun die Zeichnung des fünften Barkholzes erklärt werden. Man pflegt gewöhnlich Dreieckern für die Pforten der zweiten Lage auch Lucken zu geben, ob sie gleich unnütz sind; in diesem Fall muß das fünfte Barkholz 3 bis 4 Zoll

über der Oberkante der Pforte der zweiten Lage bleiben, damit gehöriger Raum für die Hängen der Pfortlucken da sei. Bei Zweideckern läßt man zu Brest gewöhnlich die Unterkante des fünften Barkholzes oben über der Oberkante der Pforte der zweiten Lage hinstreichen. Hier wird dasselbe in der Gegend m, bei dem Hauptspant oder in der Mitte, 2 Zoll über den Pforten hinlaufen. Nachdem die Mitte des fünften Barkholzes bei m bezeichnet worden, trägt man die Entfernung dieser Mitte des fünften Barkholzes über dem vierten nach vorn, so daß diese Stücke des vierten und fünften Barkholzes parallel werden; nach hinten läßt man aber das fünfte Barkholz ein wenig springen, doch muß die Größe, um welche man das fünfte Barkholz nach hinten zu springen läßt, dem Sprunge des dritten Barkholzes über das zweite verhältnißmäßig seyn. Um dieses zu finden, zieht man die Entfernung des zweiten Barkholzes vom dritten in der Gegend des Hauptspants nach der Entfernung dieser beiden Barkhölzer hinten ab, addirt diesen Unterschied zu der Entfernung des vierten und fünften Barkholzes in der Mitte, und findet dadurch den gehörigen Abstand des fünften Barkholzes vom vierten nach hinten zu. Durch die drei, auf die angezeigte Weise bestimmten Punkte, lege man die Unterkante des fünften Barkholzes n m q; die Oberkante desselben findet man, wenn man zur Unterkante auf eine der Breite dieses Barkholzes gleiche Entfernung eine Parallele zieht. Wenn die Schiffe von der Größe sind, daß sie noch ein sechstes und siebentes Barkholz haben, das heißt, wenn man Dreidecker zeichnet, so wird das sechste Barkholz dem fünften parallel und gleich gesetzt, und ist von demselben um die Breite eines dieser beiden Barkhölzer entfernt oder auch einen Zoll weniger, man läßt dann aber das siebente ein

wenig nach hinten springen, ganz so, wie man das fünfte über das vierte nach hinten zu ein wenig mehr in die Höhe zog. Bei dem 70 Kanonenschiffe, muß man noch das fünfte Barkholz n m q zeichnen, welches nach dem angezeigten Verfahren bewerkstelliget wird. Die Breite desselben ist 10 Zoll. Ueberhaupt muß hier bemerkt werden, daß Schiffe von 90 bis 110 Kanonen 7 oder 8 Barkhölzer, wenn man die Raaleisten mit zählt, haben. Schiffe von 48 bis 74 Kanonen haben nur fünf und die unter 48 Kanonen haben nur viere.

Die Reeleiste, Raaleiste, das Raaholz, derjenige Theil der Bordleiste, welcher in der Kuhl, oder zwischen Back und Schanz oder den Gillungen, den Bord oder obersten Raa des Schiffes einfaßt. Man läßt sie ganz von vorn nach hinten herum laufen, und verziert sie, um derselben ein besseres Ansehen zu geben, mit einigen Simsgliedern; sie ist wenigstens einen Zoll schmäler, als das fünfte Barkholz, und von demselben um ihre eigene Breite entfernt; dem fünften Barckholz läuft sie parallel. Die Bordleiste eines 70 Kanonenschiffes ist 9 Zoll breit. Zu genauer Bestimmung ihrer Entfernung von dem Barkholze muß angezeigt werden, daß die Unterkante derselben oben über dem Belauf des halben Verdecks in der Gegend bei X bleiben muß, damit sie von den Speigaten des halben Verdecks nicht unterbrochen werde, und diese Speigaten zwischen ihr und dem fünften Barkholz herauskommen. Es ereignet sich zuweilen, daß die Unterkante der Bordleiste einige wenige Zoll über oder unter dem Belauf des halben Verdecks fällt, gewöhnlich fallen sie aber zusammen. Die Bordleiste muß von der Oberkante des fünften Barkholzes um ihre eigene Breite entfernt seyn, das heißt, die Füllung oder der Gang zwischen dem fünften Barkholze und der Bordleiste

ist nur sehr wenig von der Breite dieser Leiste unterschieden.

Von den Gillungen oder der stufenweisen Erhöhung der Verzäunung vorn und hinten über dem Reeholze, fängt die große oder unterste Gillung hinten in der Mitte des Schiffes nach seiner Länge über Steven oder 2 Fuß 6 Zoll bis 3 Fuß vor dem halben Verdeck an, und ist oben mit einer Leiste r s eingefaßt, welche man die Leiste der untersten Gillung nennt. Die Höhe der Gillungen hängt von der Höhe der Kampanje ab; denn in einem Schiffe von der Größe des hier in Rede stehenden 70 Kanonenschiffes, muß der Bord über der Kampanje noch 3 bis 4 Fuß hinten an den Spiegelauflangen hoch bleiben; damit man daselbst Hütten für Officiere oder Steuerleute anbringen kann. Man macht die unterste Gillung in der Mitte des Schiffes ungefähr 2 Fuß hoch und läßt sie nach hinten zu ungefähr 9 Zoll springen, die man hinten über ihre vordere Höhe nach der Richtung der Linie A B absetzt; durch die so bestimmten beiden Punkte r s, zieht man die Oberkante der untersten Gillungsleiste. Gewöhnlich macht man sie 8 Zoll breit, so daß man ihre Unterkante findet, wenn man auf 8 Zoll unterhalb der zuletzt genannten Linie, sie mit derselben parallel zieht, wodurch dann die Leiste der untersten Gillung beendiget ist. Die vorderste Gillung oder die Gillung an der Back, fängt 18 Zoll hinter der Back an. Die Leiste derselben muß mit der Unterkante höchstens mit den Untertrempeln der Pforte auf der Back gleich liegen, das heißt, höchstens darf sie von den Pforten der Back ganz abgeschnitten seyn. Sie wird der Bordleiste parallel geführt und hat mit der untersten Gillungsleiste hinten gleiche Breite. Um sie zu zeichnen, zeichne man die Oberkante der Gillungsleiste

der Reeleiste parallel, und 18 Zoll von derselben, sowohl hinten, als vorn, entfernt. Unter dieser Linie setze man die Breite der Leiste ab, die für ein Schiff von dieser Größe 8 Zoll ist und ziehe dadurch eine Parallele zur Oberkante, so wird man auch die Leiste der vordersten Gillung tu, fertig haben. Man muß, so viel, als möglich, zu vermeiden suchen, daß diese Leiste nicht von den Pforten unterbrochen werden; daher legen sie neuere Schiffbauer so, daß sie eben unter den Pforten läuft, und wenig oder gar nicht von ihnen unterbrochen wird. Eben so muß sich auch die zweite Gillung nach der Höhe der Kampanje richten, weil man mit den Gillungen die ganze Höhe der Verzäunung endigen muß. Diese Leiste darf nicht so hoch über der untersten Gillungsleiste liegen, als die letztgenannte über dem obersten Barkholze, und muß hinten ungefähr 6 Zoll springen. Man mache die Gillung vorn 20 Zoll und hinten 26 Zoll hoch; ziehe durch diese beiden Punkte eine Linie von ungefähr gleichem Belauf mit der untersten Gillungsleiste; setze unter dieser Linie 7 Zoll für die Breite der Leiste ab und ziehe sie mit ihr parallel, so werden diese beiden Linien den Belauf der Leiste der zweiten Gillung anzeigen. Die dritte Gillung macht man ungefähr von gleicher Höhe mit der zweiten und läßt sie beinahe vier Fuß vor dem Besaansmaste anfangen. Man könnte sie etwas kürzer machen, und sie wäre hinreichend lang, wenn man sie zwei Fuß vor dem Besaansmaste anfangen ließe; es ist aber gut, wenn man sie etwas länger macht, um den Aufgang auf die Kampanje zu erleichtern. Diese letzte Gillung endiget sich hinten am Top der Spiegelauflangen V. Wenn man die Gillungen ausgezogen hat, ziehe man auch die Maaße aus, so weit man sie auf dem Risse angeben will. Die Stücke der Masten, welche innerhalb dem

Schiffe liegen und die Linie für den Belauf der Untertrempel und der Oberkante der Geschützpforten werden auf dem vollendeten Riß weggerieben, weil sie bloß zur Erleichterung der Zeichnung gezogen waren. Die Leisten und Barkhölzer werden bis zur Spiegelauflange ausgezogen, welches aber nicht nöthig ist oder nicht geschieht, wenn man die Gallerien auf den Seiten mit auf dem Riß zeichnen will. Die meisten Schiffbauer machen die dritte Gillung niedriger, als die zweite, und lassen sie im Punkt V aufhören. Vorn ist sie 15 Zoll hoch und springt hinten 4 Zoll vor. Durch zwei auf diesen Höhen abgesetzte Punkte legt man eine krumme Linie, von ungefähr gleichem Belauf mit der Leiste der zweiten Gillung; die Leiste der dritten Gillung wird 6 Zoll breit, die man unter der zuletzt gezogenen Linie absetzt, und dadurch eine ihr parallel laufende krumme Linie zieht, wodurch man die Leiste der dritten Gillung beendiget.

Was das Galjon anbetrifft, s. oben, S. 52 und S. 115, so muß 1) das Loth durch den Vorsteven bis zum Punkt 1 verlängert werden. 2) Ziehe man die Linie 2, 2, der vorhergehenden parallel auf die Entfernung von 1/12 der ganzen Schiffslänge. 3) Verlängere man die Unterkante des untersten Barkholzes durch eine mit ihr ohne Knick fortlaufende krumme Linie 3, 4, welche die Unterkante des Auslegers bezeichnet. 4) Um die Oberkante des Auslegers anzugeben, verlängere man die Oberkante des zweiten Barkholzes gleichmäßig, und zeichne die Krümmung 5, 6, dergestalt, daß die Breite zwischen 4 und 6, welche das Ende des Auslegers bezeichnet, ohngefähr 3/4 der Breite zwischen 3 und 5 beträgt, welches die untere Breite des Auslegers oder die Breite von der Unterkante des untersten Barkholzes bis zur Oberkante des zweiten Barkhol-

ges ist. 5) Die Sloiknie oder Blasbalken sind ein Paar liegende Knie 7, 7; 8, 8; welche den Ausleger mit dem Rumpfe des Schiffes verbinden. Man verziert sie gewöhnlich mit grobem Schnitzwerke; da sie dem Belauf der Bugten 3, 4; 5, 6 folgen, so können sie höchstens so breit seyn, als die Barkhölzer, auf denen sie liegen; der Zwischenraum zwischen ihnen heißt der Kamm, welcher bisweilen auch mit Schnitzwerk verziert wird. 6) Die oberste Riegelung des Galjons ist ein anderes Stück Krummholz, welches unter der vordersten Gillungsleiste vom Schiffe ausgeht, und sich am vordern Ende des Auslegers endiget, mit welchem sie durch ein Paar andere Stücke Krummholz verbunden ist, welche man die Ohren oder die Krülle nennt. Der Belauf dieser Riegelung ist höchst willkührlich und hängt lediglich vom Geschmack des Schiffbauers ab. Unter der Gillungsleiste bei 9 ist sie so breit, als die Reeleiste, vorn an den Ohren, bei 10, nur halb so breit. 7) Die unterste Riegelung des Galjons fängt über den Klüsen an und vereiniget sich vorn am Ausleger mit der obersten Riegelung. Die ganze Kunst besteht darin, sie so einzurichten, daß diese Riegelungen einen gefälligen Belauf haben; man verziert sie auch mit groben Simsgliedern. 8) Zwischen den obersten und untersten Riegelungen wird noch eine andere angeordnet, welche man die mittelste Riegelung, 12, 12, nennt; sie fängt auf dem vierten Barkholze an und folgt dem Belauf der beiden Riegelungen, zwischen welchen sie liegt. 9) Diese drei Riegelungen werden durch stehende Stücke verbunden, welche man die Stützen der Riegelungen des Galjons oder die Tarmen nennt; s. auch oben. Sie haben unten eine Bugt und ruhen auf dem Ausleger. Aussen werden auf diese Tarmen noch Stücken aufgeheftet, 13, 13, welche eben das leisten,

was die Tarmen thun, und sich auf dem obersten Sloiknie endigen. Sie werden mit Schnitzwerk verziert. 10) Um das Galjon zu endigen, fehlt nichts, als die Zeichnung des Schegs, welches besteht aus dem Binnenstück 14, der Klampe 15, dem innern Kehlstück 16, und dem äußern Kehlstück oder dem eigentlichen Scheg, 17. Alle diese Stücke sind durch Haken und Laschungen verbunden, und es steht jedem frei die Gestalt des Schegs nach seinem eigenen Geschmack zu bestimmen.

Nach dieser Zeichnung des Seitenrisses eines Schiffes, folgt nun der Spantenriß desselben. Durch den Erstern wurden bestimmt: die Länge des Kiels; die Achterlastigkeit; das Ueberhängen des Vorstevens; der Fall des Achterstevens; die Stelle des Hauptspants auf dem Kiel, nebst den Stellen der Spanten von gleichem Belauf im Vor- und Achterschiffe; der Wasserspiegel für das geladene Schiff; die Höhe und der Belauf der Verdecke; die Maaße und Stellen der Geschützpforten und der Barkhölzer; die Verzäunung; das Wulf und das Galjon ꝛc. Bei dem Spantenrisse sollen die Weiten des Schiffes in allen Punkten angegeben werden, ferner der Belauf aller Spanten oder Rippen, welche ihm seine Gestalt geben, so wie man sie bei den vorgestellten, auf der Helling liegenden Schiffen, auf dem im Wasser gehenden Theil derselben, gezeichnet sieht. Der gegenwärtige Riß wird gegen den Wasserspiegel rechtwinkliche Durchschnitte oder Profile des Schiffes an verschiedenen Stellen seiner Länge vorstellen. Ehemals war es gebräuchlich alle diese Durchschnitte einzeln auf besonderen Rissen zu zeichnen, weil aber diese Durchschnitte, so wie sie sich vom Hauptspant, welches ungefähr in der Mitte des Schiffes steht,

entfernen, immer enger werden, wie sie den Enden des Schiffes näher liegen, so hat man es bequemer und der Sache angemessener gefunden, sie sämmtlich eines auf dem andern gelegt, auf einem einzigen Risse vorzustellen. Um sich einen deutlichen Begriff von dem Spantenrisse zu machen, so denke man sich ein auf dem Stapel völlig in der Lage stehendes Schiff, in welcher dasselbe im Wasser liegt, und daß man auf dem Theile desselben, welcher im Wasser geht, auf gleiche Entfernungen und gerade über den Scheerspanten, lothrechte Linien schwarz ausgezogen habe, die dem Belauf des Schiffes folgen, so daß eine dieser Linien auf das Hauptspant treffe, welches der weiteste Theil des Schiffes ist. Wenn man nun vor dem Schiffe stände und in der Verlängerung des Kiels rückwärts ginge, so würde man mit einem Blick alle diese Linien im Vorschiff sehen; denn weil das Schiff nach einem gewissen Gesetze von dem größten Durchschnitt, dem Hauptspant, an, bis zum Vorsteven immer enger wird, so müssen auch alle diese Linien sich auf der Ebene, in welcher das Schiff am weitesten ist, oder auf dem Hauptspant entwerfen lassen. Die schwarzen Linien, welche man sich auf dem Theil des Schiffes gezogen dachte, welcher im Wasser geht, werden demnach die Entwürfe dieser Durchschnitte vorstellen und den Belauf der Inhölzer dergestallt ausdrücken, daß wenn man die Ordinaten oder Stichmaaße dieser Krümmungen abnehme, sie sich auf einem Risse würden auflegen lassen, nach welchem sich ein diesem völlig ähnliches Schiff bauen ließe. Auf eben diese Weise verfahren die Schiffbauer, um die Spanten denjenigen ähnlich zu machen, die auf dem Riß gezeichnet sind. Wenn man sich auf eben die Weise in die verlängernde Richtung des Kiels hinter das Schiff stellt, um das Schiff in der Lage anzusehen, in welcher

die Schiffe Fig. 8221 vorgestellt sind, so würden mit Hülfe der schwarzen Linien, die Umrisse aller Achterspanten eben so auf dem Hauptspant erscheinen und den Belauf der einzelnen Spanten darstellen. Da die beiden Seiten des Schiffes einander genau gleich seyn müssen, so hat man es für hinreichend gehalten, die Vorspanten an einer Seite, z. B. am Steuerbord, und die Achterspanten an der andern Seite, z. B. am Backbord, vorzustellen, und dadurch sieht man auf einem einzigen Risse alle Spanten, sowohl die im Vorschiffe, als auch die im Achterschiffe. Uebrigens wird das Auge, welchem das Schiff als ein Riß dargestellt erscheint, daß es immer die wahren Umrisse der Spanten im Spantenriß, und eben diese Spanten im Seitenriß als gerade Linien sieht, sehr weit vom Schiffe angenommen. Was nun das Haupt=, Mittel= oder Lehrspant anbetrifft, so ist dieses das weiteste im Schiffe. Die meisten Schiffbauer weichen in der Gestalt, die sie ihm geben, etwas von einander ab. Dieserhalb findet man auch so mancherlei Verfahren dieselben zu zeichnen. Nach Müller soll auch dem größten Theoretiker die Bestimmung der Form des Hauptspants immer eine höchst schwierige und verwickelte Aufgabe bleiben, daß er mehr als hinreichende Ursachen finden würde, an einer für alle Fälle passenden Auflösung derselben zu verzweifeln; es giebt keine theoretischen Bestimmungen, bis jetzt sind es bloß Erfahrungen und Versuche, welche die Gestalt des Hauptspants bestimmen. Die vorläufigen Arbeiten zur Zeichnung der Hauptspanten sind folgende, Fig. 8222. Man ziehe die Linie A B, die Oberkante des Kiels, wenigstens so lang, als das größte Weit des Schiffes. Man ziehe ferner die Linie C D von gleicher Länge mit A B und derselben parallel. Ihre Entfernung von A B ist die Höhe des Tops des Liegers über der Ober=

fläche des Kiels. Man theilt die Entfernung zwischen C D und A B in zwei gleiche Theile, und ziehe C F mit den beiden eben genannten parallel; es sind die Gränzen des Flachs der Lieger. Zweitens zieht man die Linie G H der schon gezogenen parallel und von A B um die Tiefe des Hols entfernt; es ist die Linie des Hols oder die Linie des untersten Verdecks im Hauptspant. Unterhalb der zuletzt gezogenen Linie ziehe man den Wasserspiegel so weit unter der Linie des Hols von ihr entfernt, als der Wasserspiegel auf dem Seitenriß unter dem Belauf des untersten Verdecks im Hauptspant entfernt war. Ziehe auch J K mit G H parallel, auf die Entfernung der Höhe des untern Zwischendecks von Planke zu Planke gemessen. Es ist die Linie des zweiten Verdecks. Endlich ziehe man noch die Linie L M mit J K parallel, und um die Höhe des obersten Zwischendecks, oder die Höhe, auf welcher das Schiff verbunden ist, von ihr entfernt. Man erhält dadurch bei Dreideckern die Linie des dritten Verdecks und bei Zweideckern die Höhe des Spantentops. Fig. 8222. und 8223. zeigt die Uebereinstimmung dieser Punkte im Seitenriß mit den gleichnamigen Linien des Spantenrisses. Wenn alle diese parallelen und wasserpassen Linien gezogen sind, fälle man das Loth N O, welches das Schiff in zwei gleiche Theile theilt. Da man nun auf dem Spantenriß, die Vorspanten auf einer und die Achterspanten auf der andern Seite gewöhnlich zu zeichnen pflegt, so wird diese Linie, die Mittellinie genannt, sowohl den Vorsteven, als auch den Achtersteven in der Mitte der Länge nach durchschneiden. Man ziehe P Q und R S parallel mit N O, und um das Weit des Schiffes von einander, oder von N O um die Hälfte dieses Weits entfernt, welche die Lothe des Weits genannt werden. Die

Linie T v wird mit N o auf die Hälfte der Dicke des Vorstevens und X y auf der andern Seite von N O um die Hälfte der Dicke des Achterstevens entfernt, beide parallel mit N o gezogen. Die erste ist die Linie des Vorstevens, die zweite die Linie des Achterstevens. Man ziehe nun die Linie Z & mit N o parallel und dergestalt, daß sie die Linie L N und N M halbiren, oder den ganzen von den gezogenen Linien begränzten Raum L A B M in vier Theile theilen, welche man die Quadratlinien nennen kann. Aus a, den Durchschnittspunkt der Mittellinien O o und der Tiefe des Hols G H, ziehe man die beide Diagonalen a A und a B. Die Linie S Q, die den Durchschnitt der Ebene vorstellt, in welcher die Unterkante des Kiels liegt, wird nicht allemal auf dem Spantenriß gezeichnet. Um einen Hauptspant zu zeichnen, dessen Lieger nicht zu scharf und nicht zu flach ist, ziehe man zuerst die in Fig. 8222 gezogenen und schon oben erklärten Linien; theile die lothrechte Höhe des Liegertops über der Oberkante des Kiels in drei gleiche Theile und setze einen dieser Theile unterhalb a nach b zu, auf der Grundlinie ab; die lothrechte Höhe des Wasserspiegels über der Oberkante des Kiels cB theile man in sieben Theile und setze zwei dieser Theile unterhalb c in d und e ab. Mache aus d und b mit einer Eröffnung des Zirkels, welcher anderthalb Entfernungen der Punkte b d gleich ist, ein Paar kleine Bogen die sich in f schneiden. Aus dem Punkte f beschreibe man mit der zuletzt genannten Eröffnung des Zirkels, den Bogen d g h b, ziehe von f nach e und durch f mit a B parallel, die beiden Punkte g und h, in denen die zuletzt gezogenen Linien den Bogen d g h b schneiden, bestimmen seine Länge so weit es zum Umriß des Spants gebraucht wird. In der Linie f h suche man einen Punkt i, aus

welchem sich ein durch a und h gehender Kreisbogen beschreiben läßt und beschreibe daraus den Bogen a h; durch a i ziehe man eine gerade Linie, suche in derselben einen Punkt k, aus welchem sich ein Kreisbogen durch die Punkte l und a beschreiben läßt, und beschreibe den Bogen a l. Durch die Punkte k l ziehe man die Linie k l m, suche in derselben einen Punkt, aus welchem sich ein Kreisbogen durch die beiden Punkte n und V legen läßt, und beschreibe den Bogen l V. Zuletzt suche man in der Linie f g einen Punkt l, aus welchem sich ein Kreisbogen g c beschreiben läßt, und beschreibe den Bogen g c, so hat man den Belauf des Spants unter Wasser. — Zur Zeichnung des Spants über Wasser, theile man die halbe Weite des Spants N M in fünf Theile von M nach ä auf der Linie des Spantentops ab; die Entfernung M ä theile man noch einmal in zwei Theile und setze sie von K nach z auf der Linie des obersten Verdecks ab. Man suche mit einer Eröffnung des Zirkels von zwei Dritteln des Spantenweits M L, durch ein Paar sich kreuzende Bogen aus den beiden Punkten c und z einen Punkt r, aus welchem sich ein Kreisbogen von dem angezeigten Halbmesser legen läßt und beschreibe den Bogen c z. Zuletzt suche man noch den Mittelpunkt, aus welchem sich mit einem Halbmesser von der Länge A B ein durch die Punkte ä z laufender Bogen beschreiben läßt, und beschreibe diesen Bogen, so ist der Umriß der Hälfte des Spants beendiget. Dieser hier beschriebene Hauptspant soll aber nach andern Schiffbauern nichts taugen weil er die weiteste Stelle des Spants in den Wasserspiegel bringt, welches ein großer Fehler ist, weil immer die weiteste Stelle des Spants etwas über Wasser gehalten werden muß, damit das Schiff bei dem Schwanken und Stampfen in der See um so

leichter Unterstützung finde. Auf folgende Weise wird der Spant besser eingerichtet, erscheinen. Wenn man, statt daß man den Raum c B im hintern Theile theilt, die ganze Tiefe des Hols oder B h auch in sieben Theile theilt, und übrigens nur die Mittelpunkte der Bogen so sucht, daß die Bogen einander berühren oder nach dem Ausdrucke der Zimmerleute, gut laufen ohne Knick, welche nach dû Hamels Anweisung auch in den Punkten c und z entstehen. Die Höhe des Punktes h, und die Größe des Halbmessers, mit welcher der Bogen zwischen h und a gezogen wird, hat großen Einfluß auf die Geräumigkeit des Spants.

Zeichnung eines Hauptspants für ein Schiff, welches unter Wasser sehr voll gehalten werden soll, s. Fig. 8224. Man fängt mit der Zeichnung der geraden wasserpassen und lothrechten Linie an, setzt darauf den Zirkel mit einem Fuß in den Punkt a, in welchem die Linie des Hols G a die Mittellinie N O schneidet, und zieht mit einer der Hälfte des Weits gleichen Eröffnung den Bogen G f c g. Man bemerkt demnächst auf den Quartlilinien I & die Höhe des Liegertops d, und wählt einen Punkt f in dem gezogenen Bogen, den man höher oder niedriger annimmt, je nachdem man einen Spant von größerem oder kleinerem Inhalte zeichnen will, und sucht den Mittelpunkt zu einem Kreisbogen durch P, der den Bogen G f c g in f berührt. In Fig. 8224. liegt er in Q und aus Q zieht man den Bogen f d: den Bogen c O theilt man in drei gleiche Theile und bemerkt das erste Drittel dieses Bogens bei g; sucht in der Linie d Q einen Mittelpunkt für den Bogen d g, und schließt zuletzt den untern Belauf des Spants mit dem Bogen g Y, dessen Mittelpunkt man in dem verlängernden Halbmesser des Bogens d g, durch den Punkt g sucht.

Damit die Topauflangen allemal einen gehörigen Belauf erhalten, setze man auf der Linie L N dem Wasserpaß durch den Spantentop, die Größe der Einweichung von L nach b zu, ab. Von dem Punkte b ziehe man eine gerade Linie nach G, dem Durchschnittspunkt des Loths des Weits L A, mit der Linie des Hols G a. Das Stück G m dieser Linie b G, wo sie von der Linie des zweiten Verdecks I m durchschnitten wird, sehe man, als die Sehne eines Bogens an, dessen Mittelpunkt in der Linie des Hols G a liegt, man suche nun den Mittelpunkt dieses Bogens und beschreibe den Bogen G m. Er liegt in der Figur in a, so daß der Bogen m G f zu einerlei Kreise gehört. Eben so sehe man das Stück b m, der Linie G b, welches oberhalb der Linie des zweiten Verdecks I m liegt, als eine Sehne an, zu welcher man durch ein völlig gleiches Verfahren einen Mittelpunkt q in der ausserhalb den Spant verlängerten Linie L N sucht und ziehe daraus den Bogen b m. Die drei Punkte q m a müssen in einer geraden Linie liegen. Diese paar Methoden werden hinreichen zu beweisen, wie die Schiffbauer in der Konstruction des Hauptspants abweichen. Es ist nicht zu leugnen, daß das Hauptspant ein sehr wichtiges Stück beim Bau eines Schiffes ist, weil es die Grundlage ist, von welcher alle übrigen Ausmessungen desselben abhängen und wenn dasselbe nicht geräumig genug ist, so wird es sehr schwierig seyn, die übrigen Theile des Schiffes hinlänglich voll zu machen, um einen Wasserraum zu erhalten, welcher der Last, die es tragen soll, angemessen ist. Ist das Hauptspant hingegen zu geräumig, so läßt sich dadurch, daß man das Schiff vorn und hinten sehr scharf macht, ein gewisses Mittel in Ansehung des Wasserraums treffen, durch welches derselbe das gehörige Verhältniß zur Last des geladenen Schiffes

erhält; dagegen wird aber die Wassersäule, welche das Schiff aus der Stelle treiben muß, viel größer, als sie zu seyn brauchte; die Wasserlinien werden zu viel Bugt erhalten, und darum wird ein solches Schiff schlechter segeln, und ungleich gewaltsamere Bewegungen machen. Nach einem ganz runden Hauptspante, Fig. 8224, läßt sich wohl ein Schiff bauen, das gut vor dem Winde segelt, es wird aber stark rollen, und man muß befürchten, daß es nur mäßig gut Segel tragen, und schlecht am Winde liegen wird. Macht man sehr lange und platte Lieger, so wird man zwar leicht die untere Lage gehörig über Wasser halten können; allein die Wasserlinien werden nicht so vortheilhaft seyn, und ein solches Schiff wird leicht zu viel abtreiben. Wenn man die Lieger kurz macht und stark einzieht, den Sitzern wenig Bugt giebt, und dagegen die Auflangen gegen den Wasserspiegel zu sehr krumm hält, mit einem Worte, das Hauptspant unten scharf und gegen den Wasserspiegel sehr weit hält, so wird das Schiff, besonders wenn man das Hol tiefer macht, sehr gut bei dem Winde segeln; man muß sich aber wohl vorsehen, daß das Schiff die gehörige Geräumigkeit im Wasser erhält, ohne welche die unterste Lage dem Wasser zu nahe kommen wird.

Zeichnung des Hauptspants, Fig. 8225. Man ziehe A V für die Oberkante des Kiels und die Linie G D für die Höhe des Liegertops. A C zu zwei Fuß angenommen, obgleich diese Höhe sehr beträchtlich ist. Die Linie C Z gleichfalls mit A V parallel, und um die Tiefe des Hols über derselben von ihr entfernt; sie ist die Linie des Hols oder des untersten Verdecks. Die Linie T U, G Z parallel, und um die Höhe des untersten Verdecks unter dem Wasserspiegel des geladenen Schiffes, im Hauptspant auf dem Seitenriß gemessen, von derselben entfernt.

Sie giebt den Wasserspiegel des geladenen Schiffes. Die Linie Q S parallel mit G Z, und um die Höhe der Untertrempel der Pforten der untersten Lage über dem Verdeck, im Hauptspant gemessen, von derselben entfernt. Die Linie J K, gleichfalls G Z parallel, und um die Höhe des Zwischendecks von ihr entfernt; sie wird die Linie des obersten Verdecks. Die Linie R M wieder den vorigen parallel, über denselben um die Höhe des Tops des Hauptspants, oder die Höhe, auf welcher das Schiff über dem obersten Verdeck verbunden ist, von ihnen entfernt. Sie bezeichnet die Höhe der Reeleiste im Hauptspant. Die Linie A R errichtet man lothrecht gegen A V. Sie soll das Weit bezeichnen, deshalb ziehe man die Linie O M, die zur Mittellinie bestimmt ist, um die Hälfte des Spantenweits von ihr entfernt, mit A R parallel. Man suche nun die Länge des Liegers im Hauptspant, welche man für ein Schiff von 70 Kanonen 21 Fuß setzen kann. Die Hälfte desselben, 11 Fuß 6 Zoll, trage man von O nach I, und bezeichne noch die Breite des Kiels von Y nach V, so daß sie von der Mittellinie N O genau in zwei gleiche Theile getheilt werde. Die Hälfte von I O, oder den vierten Theil der Länge des Liegers, trage man auf die Linie A V von O nach d, errichte in d das Loth d c und theile es in e in zwei gleiche Theile. Man nehme darauf A Q, die Höhe der Untertrempel der Pforten der untersten Lage über dem Kiel, welcher man etwas zugeben, auch abnehmen kann, je nachdem man die obere Liegerbugt krumm oder gerade haben will, beschreibe aus den Punkten a, dem Liegertop, und e, der Mitte des Liegers, die kleinen Bogen bei f, aus deren Unterscheidungspunkt man den Bogen a e zieht, welcher die obere Liegerbugt bezeichnet. Mit der Eröffnung O I, der halben Länge des Liegers, beschreibe man die kleinen Bogen i h, aus e und Y, aus deren Un-

terscheidungspunkt man den Bogen e Y zieht, welcher die untere Liegerbugt darstellt; dies giebt aber einen Knick bei e, den man vermeidet, wenn man durch f e eine Linie zieht und in dieser einen Mittelpunkt für einen Bogen durch Y und e sucht. A O, das halbe Weit des Schiffes, theile man durch den Punkt I in zwei gleiche Theile und errichte aus I das Loth I m. A I, den vierten Theil des Weits, theile man wiederum im Punkt n in zwei gleiche Theile, und errichte das Loth n o. A n, den achten Theil des Weits, halbire man abermals im Punkt p und errichte das Loth p q. A p wird noch einmal halbirt und aus dem Theilungspunkte r das Loth r s errichtet. Endlich wird A r noch einmal im Punkte t halbirt und aus diesem das Loth t u errichtet. Zur Beschreibung der Bugt zwischen a und T setze man die Entfernung I n auf die Linie n o, von n nach x und bemerke den Punkt x. Dieselbe Länge I n setze man auf dem Lothe p q von p nach a ab, messe die Entfernung dieses Punktes a von dem Punkte a, und trage sie von p nach y, auf das Loth p q. Die Länge p y setze man auf dem Lothe r s aus dem Punkte r ab, messe die Entfernung des dadurch gefundenen Punktes b vom Punkt a, dem Liegertop, und trage diese Entfernung auf dem Lothe r s von t nach F. Endlich trage man noch die Entfernung r F auf dem Lothe t u von t nach E, messe die Entfernung des Punktes E vom Punkte a, auf dem Liegertop, und trage diese Entfernung E a auf dem Loth t u von t nach & ab. Eine krumme Linie durch die Punkte a x y F & und T bestimmt den Belauf des Spants unter Wasser. Um den Belauf des Spants im Weit und die Topauflangen zu zeichnen, bemerke man auf R M dem Wasserpaß durch den Spantentop, die Größe der Einweichung, welche von einigen Schiff-

bauern, wie schon oben, S. 118. bemerkt worden, für Schiffe von dieser Größe $4\frac{1}{2}$ Fuß genommen wird, trage diese von R nach X ab und setze den dritten Theil von R X auf die Linie des zweiten Verdecks ven J nach P. Man nehme die Länge O d, setze sie von Z nach L ab, und beschreibe mit der Eröffnung des Zirkels L G, den Bogen G Q P. Für die Esbugt eröffne man den Zirkel um O Z, oder die ganze Tiefe des Hols und suche aus P und X einen Mittelpunkt, aus welchem der Bogen P X sich mit dieser Eröffnung beschreiben läßt. Es folgt nun noch das Stück T G, dessen Zeichnung man aus einem Punkte, der gleiche Lage mit dem Punkte G in der andern Hälfte des Spants hat, bewerkstelligen kann, so daß der Halbmesser dieses Bogens dem Weit des Schiffes gleich ist; hier entsteht jedoch abermals ein Knick bei G, T und P, der sich leicht vermeiden läßt, wenn man die krumme Linie a x y F & gleich in einem Belauf bis G gehen läßt, und für die Esbugt von G nach X das oben, S. 287, erklärte Verfahren befolgt.

Hier, bei der Anweisung zur Zeichnung der Haupt- und Lehrspanten, ist bloß auf ein Linienschiff Rücksicht genommen worden; jetzt nun auch etwas über die Hauptspanten im Allgemeinen, wodurch der Leser in den Stand gesetzt wird, diese Spanten für jede Art Schiffe, von den einfachsten bis zu den am mehrsten zusammengesetzten zu entwerfen. Die Länge der Linie d O, Fig. 8226, sei die Tiefe, um welche das Hauptspant bei voller Ladung des Schiffes in das Wasser einsinkt, bis zur Oberfläche des Kiels A B V die Oberkante des Kiels an der Stelle, wo die Sponning für die Hauptplanken oder den Sandstrook eingehauen wird; c die Gegend, bis zu welcher das Schiff von einem schiefen Winkel auf die Seite gedrückt wird, dergestalt, daß der Wasserspie-

gel, welcher, wenn das Schiff gerade im Wasser liegt, durch w d bezeichnet wird, in der schiefen Lage des Schiffes, die Richtung d c gegen das Spant erhält. In der Höhe dieses Punktes c, über w kann man bei großen Schiffen höchstens bis zur Höhe der Untertrempel der Pforten der untersten Lage hinauf gehen. A c oder h O wird dann nach Umständen die Tiefe des Hols oder einen Punkt über dem Wasserspiegel, zwischen ihm und der Höhe der Untertrempel der untersten Lage, und h c die größte Weite des Spants bezeichnen. Unter dieser Voraussetzung läßt sich die Linie c V, als der engste Belauf des Hauptspants, und der rechte Winkel c A V, als der größte ansehen. Jede andere gerade Linie aus c, nach einem zwischen A und V liegenden Punkte der Linie A V würde ein anderes Spant geben, das zwischen diese Gränze fiele, wenn man bloß mit geraden Linien bauen wollte. Der Winkel f c Y auf der andern Seite der Fig. 8226. wird dies erläutern. Da man aber im Schiffbau die geraden Linien besonders da, wo sie Winkel oder vorstehende Ecken geben, wegen der größeren Gefahr der Beschädigung, denen diese Ecken ausgesetzt sind, geflissentlich zu vermeiden sucht, so rundet man die Ecken bei A und c dadurch ab, daß man Kreisbogen sucht, welche diese Ecken in schicklich gewählten Punkten abrunden. Ihre Mittelpunkte liegen in den Linien A d und c x, welche die Winkel bei A und c halbiren. In der oben erwähnten Figur sind einige dieser Bogen gezogen, unter denen der Quadrant c p V zur Abrundung der Ecke A, und der Bogen y Y bei welchem y e = Y c die größten sind. Fahrzeuge, die wenig in hohe See kommen, oft auf dem Trocknen liegen, viele Ladung und schwere Lasten zu tragen bestimmt sind, giebt man Spanten von einem c q V oder c x V ähnlichen Belauf.

Man bezeichnet sie mit dem allgemeinen Namen Lichter, Leichter, Prahmen. Der Belauf f y k Y oder f g Y dient für eine Menge kleiner offener oder unbedeckter Segel- und Ruderfahrzeuge von verschiedener Benennung, vornämlich solcher, die viel vom Wellenschlage zu befürchten haben. Wenn Spanten der beiden in Fig. 8226. erklärten Arten für kleine offene Fahrzeuge dienen sollen, wird c h oder h f gewöhnlich größer genommen als h O; dann wird aber der Bogen durch c, c p V, wenn sein Halbmesser so groß als h O genommen wird, nicht in V eintreffen können, sondern die Linie A V in einem Punkte zwischen A und V berühren. Uebrigens ist in Ansehung der Bogen, welche die Ecken bei A und e und ähnliche abrunden sollen, noch zu bemerken, daß ihre Halbmesser so groß, genommen werden müssen, daß die Bogen sich beplanken lassen. Nimmt man aber in den Spanten, Fig. 8227, den Halbmesser des Bogens durch c größer, als h O, z. B. c a, so wird die Linie A V den Bogen c p v nicht mehr berühren können, sondern in irgend einem Punkte schneiden müssen, weil O dann innerhalb des Kreises liegt, von welchem c p v ein Stück ist. Der Belauf c p v V giebt dann mit Veränderung der Verhältnisse von h O gegen c h, und der Größe des Halbmessers c a, die Spanten zu allen kleinen und großen Fahrzeugen von ganz plattem Boden ohne vorstehende Kiele und den mehrsten Flußfahrzeugen, wenn die letzteren nicht geradezu nur große wasserdichte Kasten von einem f e Y oder e A V ähnlichen Belauf in ihren Spanten sind, s. Fig. 8226. Sollen dergleichen Spanten aber zu Seeschiffen und Fahrzeugen mit einem hervorstehenden Kiele gebraucht werden, so rundet man die Ecken bei v, Fig. 8227. gewöhnlich durch einen Bogen p q ab, welcher die Spantenbugt c p v, in

einem Punkt p und den Wasserpaß durch die Oberkante des Kiels A V, in einem Punkt q berührt, dessen Mittelpunkt x, durch ein Paar mit gleicher Eröffnung des Zirkels aus p und q beschriebenen Kreisbogen bestimmt wird. Damit man bei q keinen Knick habe, muß x q lothrecht gegen A V seyn. Spanten dieser Art findet man bei den platesten Seefahrzeugen; sie werden um so flacher im Boden, je größer bei gleichen Verhältnissen von h O zu c h die Halbmesser c a und je kleiner die Halbmesser p x werden. Doch lassen sich durch dieses Verfahren auch schon sehr scharfe Spanten verzeichnen, wenn man den Halbmesser c a nur wenig größer, als h o annimmt. Der punktirte Bogen c r q, dessen Mittelpunkt a ist, wird dies anschaulich machen. Wenn man den Halbmesser der Spantenbugt u f, Fig. 8227. kleiner nimmt, als h o oder h f, so wird m, das untere Ende derselben, oberhalb Y fallen. Das leichteste Mittel den Bogen f g m mit Y zu vereinigen, ist durch den Punkt Y eine gerade Linie zu ziehen, welche den Bogen f g in einem Punkt g berührt. Der Punkt g wird völlig genau bestimmt, wenn man von u nach Y eine gerade Linie zieht, und über u Y einen halben Kreis beschreibt, welcher den Bogen f g m in dem gesuchten Punkt g schneiden wird. Wenn h f größer, als h o ist, können diese Spanten sehr flach, und im entgegengesetzten Fall, sehr scharf werden. Man kann sie nach unten zu noch voller machen, wenn man durch u, den Mittelpunkt des Bogens f g m und einen zwischen g und f liegenden Punkt desselben n, eine gerade Linie r n zieht, und in dieser einen Mittelpunkt sucht, aus welchem sich ein Kreisbogen durch Y legen läßt, welcher den Bogen f g m in dem Punkt berührt, in welchem derselbe von u t durchschnitten wird. Die oben angezeigte Verzeich-

nung der Spanten ist sehr mannigfaltiger Veränderungen fähig und wird sehr häufig zu Fahrzeugen und Schiffen jeder Art von Jöllen und Booten an bis zu Fregatten gebraucht. Das in der zweiten Hälfte der Fig. 8227. gezeichnete Spant ist so scharf, daß es nur in sehr wenigen Fällen als Hauptspant wird dienen können. Der Halbmesser der Spantenbugt u f ist bloß in der Absicht so klein angenommen, damit die drei Linien, welche den Belauf des Spants zwischen u und X für drei besondere Arten der Verzeichnung erläutern sollen, sich deutlich von einander unterscheiden. Will man nun die an der ersten Hälfte der Fig. 8227. erläuterten Spanten c p q V schärfer machen, oder ihnen stärker eingezogene Lieger geben, so kann dies dadurch geschehen, daß man in der Linie in z V, Fig. 8228. einen Punkt wählt, aus welchem man einen Bogen V q y c beschreibt, welcher den Bogen c p y v in einem Punkt y schneidet, und die Ecke, welche dadurch bei y entsteht, durch einen andern Bogen p q, von einem schicklichen Halbmesser abrundet, welcher die beiden zuerst genannten Bogen nach innen zu in den Punkten p und q berührt. Wenn man die Länge des Halbmessers dieses dritten Bogens p q bestimmt hat, die allemal kleiner seyn muß, als der kleinste der beiden andern Halbmesser, so findet man die Lage des Punktes x, aus welchem der Bogen p q den Forderungen gemäß beschrieben wird, folgendergestalt: Man setze die Länge des Halbmessers der Spantenbugt c a auf einer nach Belieben gezogenen geraden Linie a b. In Fig. 8228. ist es die Linie A B, auf welcher c a von A nach i abgetragen ist. Auf eben dieser Linie trägt man auch die Länge des Halbmessers des untern Bogens V 3 aus dem Punkt A ab, in der Fig. ist die Länge dieses Halbmessers von A nach K abgesetzt; auf eben dieser Linie setzt man gleichfalls auf dem Punkte A die für den Halb-

messer des Bogens p q gewählte Länge von A nach r ab; beschreibt darauf mit der Länge i r aus a einen der Bogen bei x, und durchkreuzt diesen Bogen aus dem Punkte 3 mit der Eröffnung des Zirkels k r; der Punkt x, in welchem diese beiden Bogen sich schneiden, ist der gesuchte Mittelpunkt, aus welchem der Bogen p q mit der Länge des Halbmessers A r sich dergestalt beschreiben läßt, daß er die Bogen c y und V y in den Punkten p und q berührt. Die Mittelpunkte der beiden Bogen, die den oberen und unteren Belauf des Spants, so weit es im Wasser geht, bestimmen, können auch eine Lage gegen einander erhalten, wie 1 und 17, so daß die Bogen c 16 23 und V 21 23 sich dergestalt schneiden, daß sie einen einspringenden Winkel machen. In diesem Falle wird der Halbmesser des Bogens 21 16, der beide zu einem Belaufe vereiniget, größer seyn müssen, als der größte Halbmesser der beiden Bogen, die er von aussen berühren soll. Die Lage des Mittelpunktes des Bogens 16 21 findet man in diesem Falle folgender Gestalt: Man trägt abermals die drei Halbmesser V 17 1 c u. 16 14 auf einer Linie A B auf einem gemeinschaftlichen Punkte ab, beschreibt mit dem Unterschiede des kleinsten und des größten Bogens, 16 14 — V 17, aus dem Mittelpunkte des kleinstens Bogens 17, einen der Kreisbogen bei 14, und durchschneidet diesen mit dem Unterschiede des mittlern und des größten Bogens, 14 16 — 1 c, der Durchschnittspunkt dieser beiden Bogen 14 ist der gesuchte Mittelpunkt. Gewöhnlich macht man den Halbmesser des Bogens 16 21 nicht gern kleiner, als die Summe der beiden Halbmesser der beiden vordern Bogen. Diese Spanten lassen sich auch nach unten zu zwischen q und V durch eine gerade Linie schließen. Wenn man die Spantenbugt, Fig. 8229. c p y. v aus einem in der Li-

nie c f liegenden Mittelpunkt a beschrieben hat, so kann man entweder zuerst die gerade Linie e V, nach einer, der Bestimmung des Spants gemäßen Neigung gegen den Wasserpaß A V ziehen und die Ecke bei y, in welcher beide sich schneiden, durch den aus dem Mittelpunkte x gezogenen Bogen p q abrunden; oder auch erst den Bogen p q ziehen, und das Spant nach V zu, durch eine diesen Bogen berührende gerade Linie durch V schließen. Im ersten Fall findet man den Mittelpunkt x durch ein Paar Kreisbogen, welche man mit einer der Größe des Halbmessers des Bogens p q gleichen Eröffnung des Zirkels aus den beiden Punkten p und q beschreibt. Im zweiten Fall wählt man den Punkt p, in welchem der Bogen p q den Bogen c p berühren soll, zieht die gerade Linie a p und wählt in dieser den Punkt x, beschreibt aus demselben den Bogen p q und zieht die ihn berührende gerade Linie q V, wobei die Lage des Punktes q durch eben das Verfahren bestimmt wird, durch welches man in Fig. 8227. den Punkt g fand. Wenn die gerade Linie q V, Fig. 8229, welche den untern Belauf des Liegers bestimmt, in einem vorliegenden Falle das Spant nach unten zu noch nicht scharf genug macht, so kann dasselbe auch noch durch einen nach der Aussenseite hohlen Bogen zwischen q und V geschlossen werden. Die zweite Hälfte der Fig. 8228, zeigt ein solches Spant, in dem Belauf f n g Y, in welchem der Raum zwischen g und Y, durch einen hohlen Bogen geschlossen ist, dessen Mittelpunkt in dem Lothe 7 t liegt, welches aus 7 dem Mittelpunkte des Bogens g n auf A B gefällt und unterhalb A B verlängert worden. Wenn man bei Zeichnung eines Spants nach dieser Vorschrift den Halbmesser der Spantenbugt so klein annimmt, daß er die Liegerbugt, den Bogen durch Y, weder schneidet noch berührt,

und z. B. f 1 wird, wenn Y 12 m g die Liegerbugt bezeichnet, so ist das leichteste Mittel beide Bogen f b 5, und Y 12 m g zu vereinigen, eine gerade Linie 2 m, welche beide Bogen berührt. Zu diesem Zweck kann sie hinreichend genau durch bloße Versuche mit Anlegung eines Lineals bestimmt werden. Wenn man aber genau verfahren will, so ziehe man eine gerade Linie durch 1 und 19, die Mittelpunkte der Spanten- und der Liegerbugt, theile das zwischen beide Bogen fallende Stück derselben nach dem Verhältniß ihrer Halbmesser in zwei Theile dergestalt, daß jedem der beiden Halbmesser dasjenige Stück der getheilten Linie zunächst liege, welcher ihm verhältnißmäßig ist; ziehe durch den Theilungspunkt eine gerade Linie, die einen der beiden Bogen berührt, so wird ihre Verlängerung auch den andern Bogen berühren. Wenn das Spant in dieser Gegend voller gehalten werden soll, so wähle man einen Punkt zwischen 2 und f, etwa b, ziehe einen Halbmesser durch b 1, den man jenseits 1 verlängert. In dieser Verlängerung suche man nun einen Kreisbogen durch b, der zugleich den Bogen Y 12 m berührt. Soll das Spant hingegen stärker eingezogen werden, als durch die gerade beide Bogen berührende Linie 2 m, so ziehe man einen Halbmesser durch 19, den Mittelpunkt des Bogens Y 12 m und einen Punkt zwischen m und Y, verlängert ihn unterhalb 19 und sucht in dieser Verlängerung einen Punkt, aus welchem sich ein hohler Bogen 4 12 beschreiben läßt, der beide Bogen f b 5 und Y 12 m berührt. Der Mittelpunkt dieses Bogens fällt ausser der Figur. Da das Aufsuchen der zuletzt erwähnten Mittelpunkte in den Verlängerungen von 6 1 und 12 19 einige Schwierigkeiten hat, so ist diese Art Spanten zu verzeichnen nicht sehr gewöhnlich, ob sich gleich allerlei schickliche Gestalten bei gehöriger Wahl der Mittel-

punkte 1 und 19, für verschiedene Verhältnisse des Weits und des Hols durch dieselben herausbringen lassen. Nur der Vollständigkeit wegen, ist sie erwähnt, da man durch leichtere Mittel zu eben dem Zwecke gelangen kann. Da die Aufsuchung der Mittelpunkte für die Bogen, welche den Belauf des Spants geben sollen, in schrägen oder schiefen Linien bei Zeichnung mehrerer Spanten, auf einem Riß die Zeichnung leicht verwirrt, so sucht man, wenn mehr als zwei Bogen zur Bestimmung des Belaufs des Spants unter Wasser dienen sollen, es dergestalt einzurichten, daß die Mittelpunkte der beiden äußersten Bogen, die durch einen dritten zu vereinigen sind, durch Linien bestimmt werden, die einander senkrecht schneiden. Man erhält dadurch zugleich den Vortheil, daß die gleichnamigen Halbmesser, welche zur Bestimmung des Belaufs der übrigen Spanten vor und hinter den Hauptspant dienen, einander parallel liegen. In dieser Absicht nimmt man die Mittelpunkte der Bogen, welche den Belauf des Spants in der Gegend der Liegertoppen bezeichnen, in Linien, die h O parallel laufen, so wie man die Mittelpunkte für die Spantenbugt allemal in der Linie c f wählt, welche das Mittel des Spantes bestimmt. Bei den übrigen Spanten, die nach dem Hauptspant gebildet werden, sucht man ähnliche Mittelpunkte und Linien, die diesen c f und h O parallel sind. Wenn man die Halbmesser dieser Bogen so groß nimmt, daß sie Fig. 8229 bei g einen auswärtsstehenden Winkel bilden, so wird dieser durch einen Bogen abgerundet, dessen Zeichnung derjenigen völlig ähnlich ist, durch welche man in der ersten Hälfte, Fig. 8228, die Ecken bei y abrundete. Weil das Loth 1 t, in welchem 1 der Mittelpunkt des Bogens n g liegt, mit h o parallel, weiter als O Y von ihr entfernt, und der Punkt

n über Y B liegt, so kann der Bogen n g nicht durch Y gehen. Das Spant muß daher nach unten zu zwischen der Gegend von n und Y entweder durch einen andern hohlen Bogen, dessen Mittelpunkt in der Verlängerung von t 1 liegt, oder auch durch eine gerade Linie geschlossen werden, die den Bogen n g, zwischen n und g berührt. Anstatt die Spanten zwischen n und y mit einem auswärts erhabenen Bogen zu schließen, wählt man lieber die an der ersten Hälfte der Fig. 8228. erklärte Verzeichnung. Wählt man hingegen die Halbmesser der Bogen c p y u. e q y, Fig. 8230. dergestalt, daß sie bei ihrem Durchschnittspunkte y einen einwärtsgehenden Winkel machen, so vereinigt man sie, wenn man die Spanten so enge machen will, als bei den einmal angenommenen Größen der Halbmesser a c u. x e thunlich ist, durch eine gerade Linie, welche beide Bogen c p y u. e q y berührt; im gewöhnlichen Falle aber durch einen Bogen p d, der die genannten Bogen gleichfalls berührt. Den Halbmesser dieses Bogens nimmt man nicht gern kleiner, als die Summe der beiden Halbmesser ac u. r x, und findet seinen Mittelpunkt durch das an der ersten Hälfte der Fig. 8228. zur Bestimmung der Lage des Punktes 4 erläuterte Verfahren. Nach unten zu werden die Spanten dieser Art entweder durch einen Bogen e V geschlossen, dessen Mittelpunkt man in dem verlängerten Lothe e x unterhalb A V aufsucht, oder durch eine gerade Linie, welche dergestalt durch V gezogen wird, daß sie den Bogen e q berührt. Die an der zweiten Hälfte der Fig. 8227. und Fig. 8229. und der ersten Hälfte der Fig. 8230. erklärten Zeichnungen der Spanten, sind diejenigen, deren sich die Engländer gewöhnlich zu bedienen pflegen, und nach denen sie Spanten zu Schiffen und Fahrzeugen aller Arten und Größen herausbringen. Was die Vollendung

der Spanten über Wasser anbetrifft, welche, wenn gleich weniger wesentlich, doch auch für verschiedene Arten von Schiffen ihre ungefähre Bestimmungen hat, von denen der für größere Schiffe, deren oberste Auflangen eine Esbugt haben sollen, schon oben hinlänglich erklärt worden, durch welches Verfahren sich durch verschiedene Lagen der Punkte m u. b, von denen der erste nicht immer in der Höhe des zweiten Verdecks zu liegen braucht, sondern auch höher seyn kann, mehrere schickliche Gestalten bestimmen lassen, dergleichen man in Fig. 8227, 8229, und 8230 bei & k l, und in Fig. 8230. auch bei & L c. sehen kann. Alle Mittelpunkte der untern Bugten zwischen k und f liegen in der Linie c f mehr oder weniger von c oder f entfernt, und die der oberen oder der hohlen Bugte, in den Verlängerungen von R P, die Engländer suchen für die letztern oft keine Mittelpunkte, sondern machen sie nur nach runden Mallen, welche sie schieben und rücken, bis sie an die Punkte & angelegt, die unteren Bugten berühren. Weil man nicht immer das Holz zu den Auflangen nach der Esbugt haben kann; auch bei Kauffahrern, die wenig oder gar kein Geschütz führen, die Einziehung der Spanten am Top nicht so nothwendig ist, als bei Kriegsschiffen, und die Verminderung dieser Einziehung das Verdeck geräumiger macht, auf welchem viele Wasserfässer gegen Bord anstauen, so findet man sie bei diesen gewöhnlich weniger stark. Zu einem passenden Belauf derselben gehört aber allemal, daß der Mittelpunkt, aus welchem er gezogen wird, in der Linie c f oder einer ihr parallelen Linie liege. Wenn man sehr lange Halbmesser für die Spantenbugt hat, so kann man die Spanten auch gleich nach oben, nach dem Belauf derselben endigen, wie dies in Fig. 8227. zwischen c L &, und in der Fig. 8228. bei & K f ge-

schehen ist. Wird dadurch die obere Einziehung zu beträchtlich, so kann man einen größern Halbmesser dafür nehmen, oder auch Fig. 8228. durch den Punkt o, der die Größe der Einweichung des Spants bestimmt, eine gerade Linie ziehen, daß sie den Bogen e L c berühre, oder endlich noch das Spant zwischen c u. J lothrecht, oder steilauflaufen lassen, und in dem Wasserpaß durch J einen Mittelpunkt suchen, der das Spant nach oben zu in dem für die Einweichung bestimmten Punkt endiget, wie c L & in Fig. 8226. und 8229. Die Höhe von J ist willkührlich und braucht eben nicht im zweiten Verdecke zu liegen; denn viele Schiffe, die nach ähnlichen Spanten gebauet werden, haben nur ein Verdeck. Bei kleinen, ganz offenen Fahrzeugen läßt man den obern Theil der Spanten gewöhnlich steil oder lothrecht in die Höhe laufen, oder wenn sie viel vom Wellenschlag zu befürchten haben, sich nach einer überfallenden Richtung wie y f in Fig. 8226. endigen. Bei allen an den Fig. 8226 bis 8230. erklärten Zeichnungen der Spanten wächst die Weite derselben vom Kiel an bis zur Höhe des Spantenweits, und fängt bei den mehresten gleich wieder oberhalb derselben an abzunehmen. Die Englische Bauart weicht darin von der Französischen ab, daß sie bei Schiffen von einiger Größe, nahe über dem Wasser einen Theil der Seite, mit welchem es sich in der schiefen Lage auf das Wasser legt, steil ablaufen läßt, wie V S in der zweiten Hälfte der Fig. 8230. Von solchen Spanten sagen die Brittischen Schiffbauer, sie haben ein doppeltes Weit, r v heißt das untere, und k s das obere Weit, r O die Höhe des untern Weits, und O k die Höhe des obern Weits. Der Englische Schiffbau hat auch, weil beinahe alle Spanten der Engländer nach den einander sehr ähnlichen Verfahren gezeichnet werden,

für alle dabei gebrauchten Bogen und Linien seine eigenen Kunstwörter, für welche hier Deutsche Namen gegeben werden. Der Bogen & L, Fig. 8230. Die hohle Topbugt; L c oder k s die obere Spantenbugt; c p die untere Spantenbugt; p q die Vereinigung; q e die obere Liegerbugt, die Bugt des Liegertops; e V, die untere Liegerbugt; wenn e V gerade ohne Bugt ist, heißt es die Fläche, das Flach des Liegers, und g e in diesem Fall, die Liegerbugt schlecht weg. Nachdem Alles hier von den Lehrspanten gesagt und auch oben schon gesagt worden, wird nicht leicht ein Spant vorkommen, zu dessen Entwerfung man nicht die Vorschriften selbst leicht zu entdecken im Stande wäre. Es kommt dabei Alles auf die Verhältnisse des Spantenweits zur Tiefe des Hols und die schickliche Wahl der Halbmesser der Bugten an; auch wird es jedem, der den Inhalt einer geradlinigten Figur und eines Stückes einer Zirkelfläche zu berechnen im Stande ist, keine Schwierigkeit mehr machen, den Inhalt eines Hauptspants zu berechnen.

Um den Achtersteven auf dem Spantenriß zu zeichnen, nimmt man auf dem Seitenriß, Fig. 8232., die Hälfte der Kielhöhe A B, zieht davon einen Zoll ab, und trägt den Rest auf dem Spantenriß von O nach b, Fig. 8231, und zieht die Linie b C mit N O parallel Nach Müller soll der Achtersteven durch dies Verfahren 2 Zoll weniger dick, als der Kiel hoch werden. Man nimmt ferner, Fig. 8232. die Entfernung C D, welche den Unterschied der Wassertracht hinten von der Tiefe bezeichnet, um welche das Schiff im Hauptspant im Wasser geht, setzt sie auf dem Spantenriß, Fig. 8232. von Y nach d, und zieht d e parallel zu Y V. Die Höhe des Achterstevens findet man in Fig. 8232. wo D X die Höhe desselben über dem Kiel bezeichnet; man

trägt in Fig. 8232, von d e oberwärts ab; man kann aber auch die Höhe C X, Fig. 8231, über Y V auf der Mittellinie, Fig. 8232, abstechen. — Bei der Zeichnung des Heckbalkens nehme man auf dem Seitenriß, Fig. 8232, die lothrechte Höhe des Wasserpasses durch die Oberkante des Heckbalkens ohne Bugt, T F, und trage sie in dem Spantenriß von Y nach h; durch den Punkt h ziehe man h s wasserpaß, mache sie 13 Fuß 6 Zoll lang, weil der ganze Heckbalken 27 Fuß lang werden soll. Was die Zeichnung des Heckbalkens auf dem Seitenriß anbetrifft, so ist dessen Höhe schon oben, S. 103, angegeben worden; seine Aufbugt ist der Balkenbugt gleich und beträgt gewöhnlich so viel Zolle, als der vierte Theil seiner Länge Fuße hat, oder man rechnet dafür 4 bis 5 Linien für jeden Fuß seiner Bugt. Zu seiner Aufbugt, welche die Grundlage der Ausbugt des ganzen Endes ist, pflegt man gewöhnlich so viel Zoll zu nehmen, als das Drittel seiner Länge Fuße hat. Man setzt nun das Maaß seiner Höhe auf einem der Lothe durch den Achtersteven ab und zieht die Linie F b, Fig. 8232, wasserpaß. Auf dieser Linie setzt man von der Vorkante des Achtersteven seine Ausbugt ab, von welcher man die schon oben angeführte bestimmte Größe, um welche er auf dem Achtersteven eingeschnitten wird, abzieht, so hat man den Punkt F. Breite und Dicke desselben bestimmen seine übrige Gestalt; jene wird wasserpaß auf F b, diese Lothrechte darunter abgesetzt, so ist der ganze Kopf zwischen F N bestimmt, und da die Achterbalken sich auf demselben endigen, so hat er unten, an seiner Achterkante, eine Sponning oder auch einen Falß, dessen Größe die Dicke der auf ihn festzunagelnden Planken bestimmt; der Falß oder die Sponning muß hinlänglich hoch seyn, damit die Nägel volles Holz im Heckbalken und an den

Planken haben können. Auf dem Achtersteven bemerke man die Stellen, wo er eintrifft dadurch, daß man über der Oberkante und Unterkante seines Kopfes die Aufbugt absetzt, und dadurch wasserpaß nach dem Achtersteven zieht. Die gleichnamigen Punkte, die dies auf dem Achtersteven giebt, erklärt man auf der Zeichnung des Kopfes oder des Endes durch krumme Linien. Zur Bestimmung der Höhe der Schneidungen für ein Schiff von 70 Kanonen, suche man solche in dem oben angeführten Bestecke; sie ist 10 Fuß 6 Zoll. Man setzt sie auf der Linie des Achterstevens im Spantenriß, Fig. 8231. von d nach m ab, so werden die Schneidungen hinten im Punkte m anfangen. Was die Zeichnung des Randsonholzes anbetrifft, so nehme man auf dem Achtersteven des Spantenrisses, Fig. 8231, die Entfernung m n, des Punktes m, welcher die Höhe der Schneidungen bezeichnet, von dem Wasserspiegel des geladenen Schiffes, trage sie auf dem Wasserspiegel von n nach o ab. Nehme ferner die Entfernung m p, oder die Höhe der Linie des Hols über dem Punkt der Schneidungen, addire dazu 18 Zoll mehr oder weniger, je nachdem man das Randsonholz bugtig laufen lassen oder enge halten will, und setze sie auf der Linie des Hols von p nach q ab. Durch die Punkte s, q, o, lege man die krumme Linie s q o, welche den Belauf des Randsonholzes vom Heckbalken bis zum Wasserspiegel bestimmt. Diese krumme Linie findet man leicht, wenn man durch die Punkte s, q, o, die geraden Linien s q, und q o zieht, welche Sehnen des Bogens s q o seyn werden; aus den Punkten, welche diese Sehnen halbiren, errichte man die Lothe y a und s a, der Punkt a, in welchem diese Lothe sich schneiden, wird der Mittelpunkt des Kreisbogens durch s q o seyn; denn das beschriebene Verfahren ist die graphische Auflö-

sung der Aufgabe, durch die gegebenen Punkte einen Kreis zu beschreiben. Man eröffne den Zirkel auf die Hälfte des Weits, beschreibe aus den Punkten o und m mit dieser Eröffnung die Bogen bb und k k, und aus dem Durchschnittspunkte dieser Bogen, den Bogen o m, so wird s q o m der ganze Belauf des Randsonholzes seyn. Dieses Verfahren giebt einen Knick bei o, den man leicht vermeidet, wenn man den Halbmesser des Bogens o m, in der Verlängerung von o a so bestimmt, daß der Bogen durch o und m geht. Was die Höhe des Heckbords anbetrifft, so nehme man auf dem Seitenriß, Fig. 8223. die lothrechte Entfernung G I des Wasserspiegels des geladenen Schiffes vom Heckbord und trage sie in dem Spantenriß, Fig. 8222. von r nach t. Aus dem Punkt t ziehe man die wasserpasse Linie t u, gebe dieser 10 Fuß 6 Zoll Länge und fälle aus dem Punkte u das Loth u x — Die Heck- oder Windverring-Stütze. Man mache in Fig. 8231. P X so groß, als s x, verzeichne über P x das gleichschenkliche Dreieck P i x, dessen gleiche Schenkel P i und x i die Entfernung des Kopfs des Achtersteven von der Höhe der Schneidungen m f gleich sind. Aus dem Punkte i beschreibe man mit der Eröffnung des Zirkels s i den Bogen s Z, und mache die Sehne dieses Bogens s Z der Entfernung s o gleich; endlich beschreibe man mit der Eröffnung des Zirkels e t, der ganzen Höhe des Achterschiffes von der Unterkante des Kiels bis zum Heckbord, ein Paar kleine Bogen aus dem Punkte Z und u die ausser der Platte liegen, und ziehe aus ihrem gemeinschaftlichen Durchschnittspunkte den Bogen Z u, so wird s Z u der Belauf der Windverring- oder Heckstütze oder Spiegel-Auflange seyn. Wenn das Randsonholz bis zum Heckbalken gezeichnet ist, so hat das Heck die Gestalt eines Armbru-

stes, die Randsonhölzer bilden den Bogen, der Heckbalken die Sehne, und der Achtersteven giebt den Schaft, welche Stücke man zusammen das Heck, den Spiegel nennt. Nachdem Randsonhölzer und Heckstützen gezeichnet worden, so zieht man eine gerade Linie vom Punkte m zum Punkte a, welcher den Liegertop bezeichnet; ferner eine andere von s am Ende des Heckbalkens nach S dem äussersten Punkte der Linie des Hols; jene ist die Flur-Sente, oder die Sente der Schneidungen, diese die Sente des Weits oder die Sente des Herzens. Zwischen diesen beiden Senten theilt man den Belauf des Hauptspants zwischen S und a, und den Belauf des Randsonholzes zwischen m und s, in drei gleiche Theile, und zieht durch die Theilungspunkte gerade Linien, welche man die Zwischensenten nennt. Hiernach theilt man den Belauf des Hauptspants über dem Weit in zwei gleiche Theile, in &, und trägt die Entfernung S & zweimal auf der Spiegelauflange aus dem Punkt s nach C, und von C nach A ab, und zieht die Linie s & und C A; die letzte nennt man die Topsente; die Sente vom Dollbord, und die Sente oberhalb dem Heckbalken und dem Spantenweit, mit dem gemeinschaftlichen Namen die Senten der Verzäunung. Vom gleichseitigen Dreieck zur Bestimmung des Belaufs der Achterspanten. Man ziehe eine unbestimmte Linie ME, Fig. 8233, nehme darauf eine gleichfalls willkührliche Länge M 1; mache auf dieser Linie die Entfernung der Punkte 1 und 2, dreimal so groß, als M 1; die Entfernung von 2 bis 3, fünfmal; die Entfernung von 3 bis 4, siebenmal so groß, als M E, und fahre damit fort, bis die Zahl der Abtheilungen der Zahl der Scheerspanten im Achterschiff weniger eins gleich werde, jedoch werden hierbei das Hauptspant und das Spiegelspant mitgezählt. Da nun in Fig.

8232 neun Spanten zwischen dem Hauptspant und dem Spiegelspant liegen, so muß man in dem gegebenen Fall auf der Linie M E zehn Abtheilungen absetzen, die nach dem Gesetze, wie die ungeraden Zahlen auf einander folgen, bis zur zehnten Abtheilung wachsen, mit welcher die Eintheilung im Punkt E aufhört. Ueber der Linie M E beschreibe man ein gleichseitiges Dreieck, dessen Seiten M E gleich sind, und ziehe von allen in der Linie M E bemerkten Theilungspunkten nach dem ihr gegenüber liegenden Winkel S Linien, welche man wenigstens bis dahin verlängern muß, daß die Abtheilung 9 E etwas größer bleibt, als die Entfernung der Scheerspanten unter einander auf dem Seitenriß, Fig. 8232. Um die Punkte auf dem Seitenriß, Fig. 8232, in welchen die auf dem Seitenriß, Fig. 8231 gezeichneten Senten auf dem Achtersteven eintreffen, und die Zeichnung der Linien des Dreiecks durch den Punkt S für Spanten, welche nicht wie die übrigen Scheerspanten auf gleiche Entfernung von einander stehen, zu bestimmen, nehme man auf dem Spantenriß, Fig. 8231 auf der Linie für den Achtersteven, die Entfernung der Punkte Y und m, oder die Höhe des Punktes, in welchem die Flursente auf dem Achtersteven eintrifft, über der Oberkante des Kiels, und setze sie auf dem Seitenriß in Fig. 8232. von dem Punkt O nach H lothrecht ab, aus dem Punkt H ziehe man die Linie H L, die mit der Linie für das Achterspant 8 rechte Winkel macht, sie wird das Spant 9 in einem Punkt M schneiden müssen. Man trage darauf die Entfernung M L in Figur 8232. in das Dreieck oder Figur 8233. von B nach C, dergestalt, daß sie parallel mit M E sei, und zwischen die Linie S E und S 9 falle; verlängere die Linie B C, in Fig. 8233, ausserhalb des Dreiecks oder nach der andern Seite der Linie S E. Da nun in

dem Seitenriß, Fig. 8232, der Achtersteven im Punkt H von dem Spant 9 um H M entfernt ist, so trage man die Länge H M, auf der Linie B C, Fig. 8233, von B nach D ab, und ziehe die punktirte Linie S D. Weil nun H M im Seitenriß größer ist, als die Entfernung der auf gleiche Entfernungen unter sich stehenden Scheerspanten, so sagt man: der Punkt H liegt über die Spantentheilung hinaus. Damit man nun auf dem Seitenriß, Fig. 8232, die Punkte angeben kann, in welchen sich die Senten auf dem Randsonholz und dem übrigen Spiegelspant dem Spantenriß, Fig. 8231, gemäß endigen, ist es noch nöthig auf dem Seitenriß eine Linie durch die Punkte H und N zu ziehen, von denen der erste die eben gefundene Stelle ist, in welcher die Hielung des Spiegelspants auf dem Achtersteven steht, und das zweite N in der Sponning des Heckbalkens liegt. Diese Linie wird bis zum Punkt J verlängert, in welcher sie der Leiste der obersten Gillung begegnet. Sie giebt die Richtung des Spiegelspants auf dem Seitenriß, und in ihr müssen alle die Punkte liegen, in denen sich die Senten auf dem Randsonholz endigen. Um auf dem Seitenriß, Fig. 8232, den Punkt zu bestimmen, in welchem nach dem Spantenriß, Figur 8231, die Sente K M auf dem Randsonholze eintrifft, nehme man auf dem Spantenriß die Höhe des Punktes K lothrecht gegen die Oberfläche des Kiels K D, trage sie auf dem Seitenriß von R nach P, und ziehe durch den Punkt P eine Linie gegen die Richtung des Spants 8 auf dem Seitenriß rechtwinklicht, welche das Spant 9 im Punkt S schneidet. Die Entfernung P S trage man in dem Dreieck, Fig. 8233, von B nach F, und ziehe die punktirte Linie S F. Zur Bestimmung des Punktes auf dem Seitenriß, in welchem die dritte Sente auf dem Spiegelspant eintrifft, nehme man auf dem

Spantenriß, Fig. 8231, die lothrechte Höhe E J, trage sie in dem Seitenriß, Fig. 8232, auf dem Lothe Z & ab, ziehe durch & die Linie V &, daß sie das Spant 8 rechtwinklicht schneide; trage endlich die Entfernung & Y auf der verlängerten Linie B C in Figur 8233. von B nach G, und ziehe die Linie G S. — Auf dem Spantenrisse, Fig. 8231. nehme man die lothrechte Höhe s F, trage sie auf dem Seitenriß, Fig. 8232. von O nach F; vom Punkt F ziehe man rechtwinklich gegen das Spant 8 die Linie F a, und trage die Entfernung F b. in das Dreieck, Fig. 8233. Weil aber F b nur wenig von S P unterschieden ist, so ist, zur Vermeidung der Verwirrung, welche durch die größere Anzahl punktirter Linien entstehen könnte, die Linie F S des Dreiecks für beide, die dritte und vierte Sente gemeinschaftlich bestimmt. Dasselbe gilt auch von der fünften Sente. Bei dieser Sente nehme man auf dem Spantenriß, Fig. 8231, die lothrechte Linie C G, trage sie auf das Randsonholz in Fig. 8232, von Z nach d; ziehe durch den Punkt d, die Linie d e rechtwinklich gegen das Spant 8; nehme die Entfernung f d und trage sie auf der Linie B C in dem Dreieck, Fig. 8233, ab. Da die Längen von f d und Y & beinahe gleich sind, so gilt die Linie S G auch mit für die fünfte Sente. Bei der sechsten Sente, der Topsente, wird die lothrechte Höhe H A wiederum auf dem Spantenriß, Fig. 8231, genommen, und auf dem Randsonholze des Seitenrisses, Fig. 8232, von T nach g abgesetzt; aus dem Punkt g ziehe man die Linie rechtwinklich gegen das Spant 8; messe die Entfernung g i, trage sie in das Dreieck, Fig. 8233, von B nach H, und ziehe durch H die Linie S H. Um die Senten auf das Dreieck zu bringen und die Punkte zu bestimmen, durch welche die Spanten auf der Flursente

laufen, nehme man ein Stück feine Pappe oder eine Spielkarte, oder auch ein Stück steifes Papier, schneide das eine Ende derselben ganz genau an einem guten Lineal gerade, und lege es mit der geraden Seite wie ein Lineal an die Punkte a m, so daß die Entfernung der beiden auf der Karte bemerkten Punkte a m auf dem Spantenriß gleich sei. Die beiden Merkzeichen für diese Punkte auf der Karte, müssen durch ein willkührliches Zeichen unterschieden werden, damit man das Ende der Sente, welche auf das Hauptspant trifft, von dem Ende derselben auf dem Spiegelspant unterscheiden könne. Diese Karte legt man auf das Dreieck, Fig. 8232, so daß das Zeichen für den Punkt a auf der Linie M S liege, und das andere Zeichen auf der Linie D S. Damit diese Karte ihre gehörige Lage auf dem Dreieck habe, lege man sie so, daß die gerade geschnittene Seite mit dem Stück der Linie M S, die oberhalb derselben und dem Punkte S liegt, einen Winkel von 60 Graden macht, aber daß sie der Seite M E parallel liege. Ein sehr leichtes Hülfsmittel dazu ist, wenn man die Karten auf einer oder auf beiden Seiten dergestalt abschneidet, daß die Querschnitte gegen die Linien oder die scharfe Kante dieses Stücks Papier, auf welchem die Theilungen der Senten bemerkt werden sollen, unter eben den Winkel geneigt sind, welchen die in das Dreieck einzutragende Sente mit den Seiten S M und S E des Dreiecks machen. Wenn nun die auf der Karte angemerkte Länge der Flursente, nach dem oben Angegebenen, auf das Dreieck gelegt worden, so bemerkt man auf derselben die Punkte, in welchen die neun Linien durch S innerhalb des Dreiecks, nebst der Linie für das Luffspant auf derselben eintreffen, so hat man die Eintheilung der Flursente auf der Karte, legt man nun die Karte in Figur 8231. dergestalt an, die

Flursente, daß die beiden zuerst auf derselben bemerkten Punkte, mit dem Punkt a und n zusammentreffen, so lassen sich alle im Dreieck auf der Karte bemerkten Punkte von derselben wieder in dem Spantenriß abtragen, und man erhält alle Toppen der Lieger und Pieckstücken der Achterspanten. Bei den übrigen Senten ist das Verfahren die Punkte, welche man im Dreieck findet, auf die Karte zu bringen, und von diesen in dem Spantenriß einzutragen, ganz dasselbe mit dem vorher Bezeichneten. Der Punkt der Karte, welcher auf dem Hauptspant im Spantenriß gelegen hat, muß allezeit im Dreieck auf die Linie M S gelegt werden, und der andere, welcher auf dem Randsonholze im Spantenriß lag, immer auf die der Sente, für welche man arbeitet, zugehörige punktirte Linie des Dreiecks. Die Karte wird aber im Dreieck nicht allemal mit der Linie M E parallel gelegt, sondern sie muß für jede Sente nach einem andern Winkel mit der Linie M S liegen. Die Linie E S des Dreiecks, Fig. 8233, gehört für den Achtersteven nur in dem Punkte, in welchem derselbe von dem Spant 9 so weit entfernt ist, als die übrigen Scheerspanten untereinander, oder so weit, als das Spant 9 vom Spant 8. Wenn aber der Achtersteven weiter vom Spant 9 entfernt ist, als die übrigen Scheerspanten unter sich entfernt sind, so muß man eine andere Linie ausserhalb der Linie E S nehmen; wäre er dem Spant 9 näher, so würde die Linie, die man anstatt E S nimmt, innerhalb derselben liegen müssen, und an diese Linie werden dann immer die Punkte der Senten gelegt, die auf das Randsonholz fallen. In dem vorliegenden Fall wird die Linie E S gar nicht gebraucht, und auf den Karten, auf welchen man die Eintheilungen der Senten abnimmt, werden nur die neun Punkte für die Achterspanten und das Luffspant be-

merkt, und in den Spantenriß eingetragen. Bei der zweiten Sente muß das Stück der Linie M S, von S an, bis zu dem Punkt, wo die Sente angelegt wird, mit der Sente auf dem Dreieck einen Winkel von 62 Graden 30 Minuten machen. Bei der dritten Sente muß das Stück der Linie M S zwischen dem Punkt, wo die Sente angelegt wird und dem Punkt S mit der Lage der Sente auf dem Dreieck einen Winkel von 68 Graden machen. Was die vierte Sente anbetrifft, so muß das Stück der Linie M S zwischen dem Punkt, wo die Sente auf dem Dreieck angelegt wird, und mit dem Punkt S mit der auf dem Dreieck liegenden Sente einen Winkel von 86 Graden machen. Auf diesen vier Senten wird allemal auch der Punkt für das Luffspant mit angegeben, auf den übrigen Senten wird er weggelassen, weil man das Luffspant nicht weiter braucht. Der Winkel der fünften Sente mit dem oberhalb derselben im Dreieck liegenden Stück der Linie S M ist von 65 Graden. Bei der sechsten Sente oder der Topsente ist der Winkel derselben mit der Linie M S des Dreiecks 60 Grade. Alle diese auf dem Dreieck gemarkten Senten geben verschiedene Weiten für die Spanten auf der Sente, und wenn sie auf die Weise, wie es an der Flursente gezeigt worden, auf dem Spantenriß abgetragen werden, so hat man alle Punkte, durch welche die Spanten laufen, welches man auf dem Spantenriß, Fig. 8231, sehen kann.

Zur Zeichnung der Senten der Gillungen T T u theile man die Entfernung von der Topsente A bis zum Heckbord u in drei gleiche Theile, weil das Schiff hinten drei Gillungen hat, und ziehe durch diese Punkte Parallelen mit der Topsente. Die Entfernungen dieser drei Gillungsleisten auf dem Spiegelspant des Spantenrisses gemessen, werden lothrecht

auf dem Spiegelspant in dem Seitenriß zwischen den Punkten I und g abgesetzt und dienen dazu, daß ihre Entfernungen vom Spant 9 für jede Gillungssente in Fig. 8232. abgenommen, und auf der Linie B C im Dreieck, Fig. 8232, abgetragen werden, um, wenn es nöthig ist, ihnen zugehörige Verjüngungslinien auf dem Dreieck zu ziehen. Die Sente T, die nächste über der Topsente, heißt die Sente der ersten Gillung, die nächstfolgende T, ist die Sente der zweiten Gillung, und die dritte u ist die Sente der dritten Gillung. Da, wie auf dem Seitenriß zu sehen, die unterste Gillung ungefähr in der Gegend des ersten Achterspants aufhört, so muß man auf dem Spantenriß die Entfernung des Punktes A, in der Topsente und dem Spiegelspant, bis zu dem ersten Spant in der Topsente nehmen, und sie auf der Sente der untersten Gillung von T nach t absetzen, so hat man den Top des ersten Spants. Hierauf nimmt man mit einer Karte in Fig. 8231. die Länge dieser Sente, von dem Punkt 1, in welchem das Spant 1 sich endiget, bis zum Spiegelspant T, und legt sie in dem Dreieck, Fig. 8232, mit der Linie M E parallel, dergestalt, daß der Punkt 1 auf der Karte auf die Linie S 1 und der andere auf die diesem Punkte des Spiegelspants zugehörige punktirte Linie durch S falle; trage ferner alle im Dreieck auf der Karte gefundene Punkte auf der Sente im Spantenriß, Fig. 8231, ab. Bei der Sente der zweiten Gillung wird man auf dem Seitenriß bemerken, daß sie ein wenig vor dem Spant 4 aufhört; man nimmt also auf der ersten Gillungssente im Spantenriß, Fig. 8231, die Entfernung des Spiegelspants von dem Punkt für Spant 4, und setzt sie auf der zweiten Gillungssente von T nach 4 ab, man erhält dadurch den Punkt, in welchem das Spant 4 aufhört. Die Länge dieser Sente im

Spantenriß T 4, in das Dreieck, Fig. 8233, der getheilten Linie M E parallel abgetragen, so daß ein Punkt derselben auf die Linie S 4 und der andere auf die diesem Punkt des Spiegelspants zugehörige Linie durch S fällt, wird in den Stand setzen, die Punkte der Linien durch S auf der Sente zu bestimmen und auf der zweiten Gillungssente in Fig. 8231. abzutragen. Da in dem Seitenriß die dritte Gillung in der Gegend des sechsten Spants aufhört, so nehme man die Entfernung des Spiegelspants vom Spant 6, in Fig. 8231, nach der Richtung der zweiten Gillungsente, und trage sie auf die dritte Gillungsente, man erhält dadurch den Punkt, in welchem der Spant 6 sich endiget. Man nehme auf einer Karte die Länge der dritten Gillungsente von dem Spiegelspant bis zum Spant 6, trage sie in das Dreieck, Fig. 8233, so daß ein Endpunkt derselben auf der Linie S 6, und der andere auf die Linie durch S falle, welche für den Punkt des Spiegelspants auf das Dreieck gezogen worden, in welchem die dritte Gillungssente auf dem Spiegelspant eintrifft, und die Karte der Linie M E parallel liege, bemerke auf derselben die Punkte für alle Spanten, und trage sie, Fig. 8231, auf der dritten Gillungsente ab. Nach Müller soll hier zu jeder Gillungsente eine neue Karte zu gebrauchen, nicht nöthig seyn. Da nach dem oben angeführten Verfahren alle diese Senten auf einerlei Weise abgenommen, ins Dreieck getragen, und auf dem Spantenriß abgesetzt werden.

Um die Hielungen der Spanten auf dem Spantenriß zu bestimmen, wird man leicht gewahren, daß die lothrecht gemessene Tiefe der Spanten, von dem Wasserspiegel bis zu der Stelle, mit welcher sie auf den Kiel auftreten, welche die Hielung der Spanten heißt, in jedem Spant, so wie es dem

Achtersteven näher steht, um etwas wachsen muß, z. B. in dem Seitenriß, Fig. 8232, bezeichnet das Hauptspant die mittlere Wassertracht, das erste Scheerspant hinter demselben geht um die Größe 1 s tiefer, als das Hauptspant; das zweite um die Größe 2 c ꝛc. Ferner ist schon bemerkt worden, daß das Stück des Achtersteevens V e auf dem Spantenriß, Fig. 8231, der Unterschied ist, um welchen der Achtersteven tiefer im Wasser geht, als das Hauptspant. Wenn man nun auf diesem Riß anzeigen will, um wie viel das erste Achterspant tiefer im Wasser geht, als das Hauptspant, so trägt man aus dem Seitenriß, Fig. 8232, die Entfernung r 1 auf dem Spantenriß vom Punkt V unterwärts nach e, und zieht dadurch die kleine, wasserpasse Linie d e parallel. Für das zweite Achterspant verfährt man wieder eben so, trägt nämlich die Entfernung c 2 aus dem Seitenriß, unterhalb V im Spantenriß ab, wodurch man einen neuen Punkt unterhalb der für die Hielung des ersten Spants gezogenen wasserpassen Linien findet, zieht durch denselben eine zweite wasserpasse Linie, und befolgt dies Verfahren bis zum neunten Achterspant. Man erhält auf diese Weise neun kleine Parellelen zwischen V und e, welche die Lagen der Hielungen der Achterspanten bezeichnen, und die Tiefe derselben vom Wasserspiegel bis zur Oberkante des Kiels, geben; und wenn man die Spanten auf dem Spantenriß wirklich auszeichnet, so muß sich jedes auf der ihm zugehörigen Parallele für seine Hielung endigen. Wenn man in Fig. 8231 durch alle auf Senten mit 1 bezeichneten Punkte eine krumme Linie legt, die sich auf dem obersten kleinen Wasserpaß unter V endiget, so hat man den Belauf des ersten Achterspants; desgleichen, wenn man durch alle mit 2 bezeichnete Punkte der Senten des Spantenrisses eine krumme Linie führt, die sich auf dem klei-

nen Wasserpaß unter V endiget, so hat man den Belauf des zweiten Achterspants; auf diese Weise geht es fort bis zum neunten Spant, welches durch alle auf den Senten des Spantenrisses mit 9 bezeichnete Punkte geführt wird, und sich auf der neunten kleinen wasserpassen Linie unterhalb V endiget. Wenn nun alle Spanten auf diese Weise gezeichnet sind, so ist der Theil, Fig. 8231. welcher die Spanten des Achterschiffes darstellt, fertig.

Was die Zeichnung der Sentenbugt des Weits oder des Scheerganges auf dem Spantenriß anbetrifft, so zeichnen sie im Zeichnen geübte Schiffbauer sehr regelmäßig aus freier Hand, zuerst sehr leicht nur mit Bleistift, und ziehen sie nachher aus, wenn sie den gehörigen Belauf getroffen haben. Da man bloß das richtige Augenmaaß und die dazu erforderliche Geschicklichkeit der Hand, nur durch Uebung erwirbt, so bedient man sich dazu sehr dünner Stremel von sehr biegsamen Holze, die man durch an verschiedenen Gegenden ihrer Länge angebrachten Schrauben nach den erforderlichen Krümmungen stellt. Man zieht den vierten Theil des Kreises A B M, Fig. 8231, errichte auf A B das Loth B N, trage auf A B von A nach D die Länge der Linie h p, Fig. 8232, ab, sie ist die Höhe des Heckbalkens s h über der Linie des Weits im Hauptspant S p, und errichte in Fig. 8231. das Loth D E. Aus dem Punkte E, in welchem dieses Loth auf dem Kreisbogen eintrifft, ziehe man von E F die B D gleich wird, theile die Linie B F in so viel Theile, als die um eins vermehrte Anzahl der Spanten giebt, wobei man das Hauptspant und den Achtersteven mitrechnet, und ziehe durch die Theilungspunkte die neun, mit L bezeichnete Linien B D parallel bis zum Kreisbogen. Hierauf mißt man die Entfernung L J, und trägt sie auf der Kante des

Achterstevens im Spantenriß über p nach 9, und so fährt man fort mit allen ähnlichen Linien bis zur letzten; dasselbe thut man auch zwischen G und S auf der Linie des Weites. Durch die gleichnamigen Punkte zwischen G und S und p und s ziehe man die Linien 9, 9; 88; 77 ꝛc. und lege durch die Punkte, in welchem diese Linie den Belauf der Spanten, die mit ihnen gleiche Nummern haben, schneiden, eine krumme Linie s, S, welche die Bugt der Sente des Weits derselben darstellen wird. Um einen ungefähren Begriff von dem Gesetze zu geben, nach welchem die Winkel wachsen und abnehmen, unter welchem sie an die Linie M S, Fig. 8233. des Dreiecks angelegt werden, mag folgende von Bial du Clairbois angeführtes Beispiel dienen, wo fünf Zwischensenten zwischen dem Scheergang, und den Flursente angeordnet sind. Die Winkel, in denen sie an M S angelegt werden, sind nach der Ordnung der Zwischensenten von unten nun folgende I 62 ½ Grad; II 65 Grad; III 67½ Grad; IV 75 Grad; V 85 Grad; Scheergang oder Herzsente 90 Grad. Die nächsten Zwischensenten über die Herzsente zwischen ihr und der Topsente 65 Grad. Die Zeichnung der Spanten, so daß sie nämlich, schön und in einem Belauf von oben bis unten gehen, hat immer ihre Schwierigkeiten. Statt der oben empfohlenen schwanken Holzer braucht man besser Uhrfedern; die man durch mancherlei Mittel in die gehörige Lage zu bringen und in derselben zu erhalten sucht, die aber größtentheils alle dem reinlichen, unabgesetzten Zuge der Spanten hinderlich sind. Wem es um einen reinen und schönen Riß zu thun ist, dem empfiehlt Müller folgende, selbst angewendete Methode, welche, obgleich weitläuftig, doch das Geforderte sicher leistet. Man mache den Entwurf oder ein Brouillon, Kladde des Spantenrisses auf drei,

vier, fünffachen Papier, oder steche das Brouillon auf so viel andere Bogen mit der Kopirnadel durch, als man nöthig zu haben glaubt. Zeichne auf der ersten Kopie das Hauptspant, schneide mit einer guten Scheere den Belauf des nächsten Spants bei dem Hauptspant auf eben dieser Kopie aus, wo man zur bessern Leitung der Scheere, auch das Spant vorher mit Bleistift ganz leicht entwerfen kann; wenn man alle Punkte, die seinen Belauf bezeichnen, völlig genau getroffen hat, und mit der Hand über die abgeschnittene Kante hinfährt, daselbst gar keine Unebenheit mehr fühlt so lege man es auf das auf einen andern Riß oder der Kladde ausgezeichnete Hauptspant, und untersuche genau seinen Belauf, findet man ihn nicht völlig untadelhaft, so ist die Arbeit in so weit verloren, daß der Schnitt selbst nicht dient, er wird aber in Leitung eines neuen Schnitts auf einer andern Kopie dienen können. Im Anfange geräth zu Zeiten erst der dritte, vierte Schnitt völlig untadelhaft, und man muß, wenn man einen mühsam gezeichneten Riß nicht verderben will, sich und seiner Arbeit mit der äussersten Strenge beurtheilen; ist er völlig untadelhaft, so legt man den Schnitt, wenn das Papier nicht steif genug seyn sollte, auf ein Stück hinreichend steifes Papier oder besser auf feine Pergamentpappe oder Kartenpappe, befestiget ihn darauf, ohne ihn aufzukleben, und schneidet den Belauf des Spants darin aus. Mit einiger Uebung und gehöriger Vorbereitung des Papiers oder der Pappe zum Schnitt, daß nämlich ausserhalb des Schnittes der Belauf des Spants ungefähr bestimmt sey, und man bei dem letzten Schnitt nur einen schmalen Span oder Schnitzel abzuschneiden habe, wird man dann die Spanten sehr genau ausschneiden lernen. Sollte man in einem Schnitte eines Spants absetzen müssen, so fange

man nur gleich ein Neues an; denn es ist sehr schwierig den alten Belauf so zu treffen, daß man mit dem Gefühle und in der Zeichnung keinen Fehler merkt. Nach diesem Modell zum ersten Spant, zeichne man dasselbe auf ein anderes Blatt, theils um es zu prüfen, theils auch damit diese Zeichnung den Schnitt des Modells des zweiten Spants leiten kann, wozu man auch die für das erste Spant verschnittenen Kopien wieder gebrauchen kann, und so verfährt man mit allen Spanten nach der Reihe, und sie lassen sich dann nach diesen gehörig auf dem Riß angelegten Modellen oder Mallen beinahe eben so leicht als gerade Linie ziehen. Oft wird man finden, daß das Mall des ersten Spants für die nächsten im Vor- und Achterschiffe dient, wenn man es nur ein wenig an der Mittellinie verrückt. Beim Auszeichnen hüte man sich sehr, aussen an der Reichsfeder Tusch oder andere Nässe zu haben; denn das Mall wird dadurch verdorben und man ist in der äußersten Gefahr den Riß zu beschmutzen.

Um den Vorsteven auf den Spantenriß zu zeichnen, nehme man auf dem Seitenriß, Fig. 8236, die Linie A B, die lothrecht gemessene Entfernung des Wasserspiegels des geladenen Schiffes von der verlängerten Oberkante des Kiels, trage sie in dem Spantenriß, Fig. 8235, von l nach q ab, und bemerke den Punkt q; ferner nehme man auf dem Seitenriß die lothrechte Höhe B C, vom Wasserspiegel bis zum Kopf des Vorstevens, und trage sie gleichfalls auf dem Spantenriß von l nach f. Durch den Punkt V ziehe man eine der Linie O A parallele Linie bis zur Höhe von f. Der Raum zwischen diesen beiden Linien wird die halbe Dicke des Vorstevens seyn, welche unterhalb des Punktes L der halben Breite des Achterstevens gleich ist. Man ziehe die kleine wasserpasse Linie bei q, so wird O q

der Unterschied der Wassertracht vorn seyn. Um den Unterschied der Wassertracht oder die Stellen der Hielungen der Vorspanten auf dem Vorsteven zu zeichnen, nehme man auf dem Seitenriß des Vorschiffes vor dem Hauptspant, Fig. 8236, die Höhe r 1, und setze sie auf dem Spantenriß, Fig. 8235, ab. Wenn man den auf diese Höhe gestellten Zirkel mit einem Fuße in O stellt, so wird der andere einen Punkt über O geben, durch welchen man eine kleine Parallele mit O V zieht. Ferner nehme man in dem Seitenriß auf dem Vorspant 2 die Höhe 2 p, trage sie auf dem Spantenriß über O ab, so wird sie einen Punkt über dem geben, den man für das erste Spant gefunden hat; durch den zuletzt gefundenen Punkt ziehe man abermals eine kleine Parallele mit O V. Auf gleiche Weise verfahre man bis zum Spant 7. Hierauf nehme man auf dem Seitenriß, Fig. 8236, die Entfernung D E, welches die Höhe des Wasserspiegels über dem Vorsteven ist, für das Spant 8, und trage sie in dem Spantenriß, Fig. 8235, von I nach g ab; eine Parallele zu O V durch den Punkt g wird die Stelle bezeichnen, in welcher die Hielung des achten Spants auf dem Vorsteven steht. Aus den Punkten M und N, Fig. 8235, in welchen die zweite und dritte Sente auf dem Hauptspant eintrifft, ziehe man die wasserpassen Linien M d und N J, welche die Wasserlinien durch diese Punkte geben. Die Senten im Vorschiffe endigen sich auf dem Hauptspant in ähnlich liegenden Punkten, in welchen sie sich im Achterschiff endigen. Nach vorn zu springen sie um den ganzen Unterschied der Wassertracht, e q, über die Durchschnittspunkte der gezogenenen Wasserlinien mit dem Vorsteven. Was die Flursenten anbetrifft, so ziehe man durch die Punkte K und b des Spantenrisses die Linie k b, welche die Flursente seyn wird. Um den Punkt k zu bestimmen, trage man den ganzen Unterschied

der Wassertracht oder die Länge e q, von L nach K über der Wasserlinie a b ab, welche durch die Höhe des Liegertops im Hauptspant gezogen ist. Die zweite Sente wird von d nach y gezogen; y liegt über der Wasserlinie M D um die Länge e q, welche den Unterschied der Wassertracht anzeigt. Die dritte Sente wird von J nach X gezogen, nachdem man den ganzen Unterschied der Wassertracht e q, von G nach X abgesetzt hat. Das gleichseitige Dreieck, Fig. 8237, dessen Zeichnung ganz dieselbe ist, die man für die Verjüngung der Achterspanten brauchte, mit dem einzigen Unterschiede, daß man hier einen Theilungspunkt und eine Linie weniger hat, als im Achterschiff. Was die Linie für das Luffspant anbetrifft, so zeigt dies die punktirte Linie R auf dem Seitenriß, Fig. 8236, zwischen der Linie für das vierte und fünfte Spant an; es muß daher für dieselbe in dem Dreieck, Fig. 8237, zwischen der Linie für das vierte und fünfte Spant, noch eine gezogen werden, die der Entfernung des Luffspants vom fünften Spant im Seitenriß, Fig. 8236. verhältnißmäßig von der Linie des fünften Spantes, Fig. 8237. entfernt ist. Um auf dem Seitenriß die Stellen anzugeben, in welchen die auf dem Spantenriß gezogenen Senten auf dem Vorsteven eintreffen, nehme man auf dem Spantenriß, Fig. 8235, die Höhe k V auf der Kante des Vorstevens, trage sie auf den Sentenriß, Fig. 8236. lothrecht von F nach G, so wird der Punkt G des Seitenrisses dem Punkt R des Spantenrisses zugehören. Man bemerke, daß die Flursente, die im Punkt G auf dem Vorsteven sich endiget, das Spant 8 nicht berührt, sondern hinter demselben um etwas entfernt bleibt. Man muß also auf dem Dreieck, Fig. 8237, eine Linie zwischen der Linie für das siebente und achte Spant ziehen, die von der Linie für das Spant 8, der Ent-

fernung des Punktes G, Fig. 8236, von der Verlängerung des Spantes 8 auf dem Vorsteven in Fig. 8236, verhältnißmäßig entfernt sei. Die erste punktirte Linie, Fig. 8237, S A, ist diese Linie. Sie heißt die Linie der Flursente oder der ersten Sente. Gegen die zweite Sente vorn nehme man auf der Kante des Vorstevens, Fig. 8235. die Höhe V y und trage sie lothrecht auf den Seitenriß, Fig. 8236. von H nach J ab, so wird der Punkt J des Seitenrisses mit dem Punkte y des Spantenrisses übereinstimmen. Auf Fig. 8237. ist B S die Linie für den ausserhalb der Spantentheilung auf dem Vorsteven liegenden Punkt I der zweiten Sente. Für die dritte Sente vorn, trage man die Höhe von V X aus dem Spantenriß, Fig. 8235, auf dem Seitenriß, Fig. 8236, ab, der Punkt L, den man dadurch erhält, wird mit dem Punkte X des Spantenrisses übereinstimmen. Da nun der Punkt M von dem achten Spant weniger entfernt ist, als die gewöhnliche Spantentheilung der Scheerspanten beträgt, so muß auf dem Dreieck, Fig. 8237, noch eine Linie gezogen werden, die von der Linie für diesen Spant, die Entfernung des Punktes L vom achten Spant auf dem Seitenreiß verhältnißmäßig entfernt ist. Die Linie S C ist die ausser der Spantentheilung fallende Linie für die dritte Sente. Die Linien des Dreiecks, Fig. 8237, welche nicht in der gewöhnlichen Theilung der Scheerspanten liegen, sind, um Verwirrungen zu vermeiden, punktirt angegeben.

Um auf dem Spantenriß das Lufspant im Vorschiffe zu zeichnen, nehme man, Fig. 8235, auf der Wasserlinie M d, die Entfernung t i, an der Seite des Schiffs bis zum hintersten Lufspant, trage sie auf eben dieser Wasserlinie im Vorschiff von t nach C ab, und fälle aus C das Loth C D; nehme darauf, Fig. 8232, die Höhe X k, die den Un-

terschied der Wassertracht des hintersten Luffspants bezeichnet, addire dazu R O, Fig. 8236, welche gleichfalls den Unterschied der Wassertracht für das Luffspant im Vorschiff bezeichnet, und setze die Summe von X k, Fig. 8232, und R O, Fig. 8236, auf dem Spantenriß, Fig. 8235, unterhalb C in dem Punkte D ab, so wird D ein Punkt, durch welchen das Luffspant liegen muß. Ferner nehme man auf der Wasserlinie N J, Fig. 8235, die Länge X r, trage sie von r nach E, lasse E F lothrecht von N J fallen, und mache E F so lang, wie C D; der Punkt F ist wieder ein Punkt des Luffspants. Um endlich noch zu finden, wo das Luffspant in der Gegend des Wasserspiegels eintrifft, trage man die Länge l u von l nach H, fälle aus H das Loth H K von gleicher Länge mit C D, und bemerke den Punkt K, welcher wiederum ein Punkt des Luffspants seyn wird. Um die Länge der Flursente im Vorschiff auf einer Karte abzunehmen, nehme man eine Spielkarte, oder ein Stück feine Pappe, steifes Papier ꝛc., lege sie wie ein Lineal an die Flursente im Vorschiff auf dem Spantenriß, Fig. 8235, und bemerke auf derselben die Länge dieser Sente, so daß die beiden auf der Karte bemerkten Punkte genau um die Länge derselben von einander entfernt sind. Um die auf der Karte abgenommenen Längen der Flursente auf das gleichseitige Dreieck zu legen, lege man die Karte dergestalt auf das Dreieck, daß der Punkt derselben, welcher bei der Abnahme der Sente aus dem Spantenriß, auf dem Punkt der Sente im Vorsteven lag, auf der punktirten Linie S A liege, und der andere auf der Linie M S. Die Karte muß mit dem Stück der Linie M S, das zwischen ihr und dem Punkte S liegt, einen Winkel von 42 Graden machen. Wenn man nun die Karte in die gehörige Lage gelegt hat, so daß die Länge der

Sente zwar zwischen der punktirten Linie S A und der ausgezogene M S liegt, so bemerke man auf derselben die Punkte, in welchen die für die Spanten gezogenen Linien des Dreiecks auf derselben eintreffen. Um die auf der Karte gefundenen Punkte für die Flursente auf dem Spantenriß zu bringen, lege man die Karte in die Linie k l, Fig. 8235. ganz so, wie sie für die zuerst auf derselben bemerkten Punkte, s. oben, angelegt wurde, daß nämlich die damals auf derselben bemerkten Punkte wieder auf k und l fallen, und zeichne die übrigen auf derselben durch das Dreieck bestimmten Punkte auf der Sente k l. Was die Zeichnung des Luffspants anbetrifft, so ziehe man durch die vorher gefundenen Punkte D F K, und den Punkt, welchen man nach der Linie für das Luffspant im Dreieck auf der Flursente des Spantenrisses abgesetzt hat, das Luffspant, welches sich auf dem Vorsteven zwischen der vierten und fünften Parallele endigen muß, weil es zwischen das vierte und fünfte Spant fällt, der ausgezogene Theil des Luffspants, bestimmt auf der zweiten und dritten Sente die Punkte g und S, wodurch man auf jeder Sente schon einen festen Punkt erhält. Die Länge der zweiten Sente des Vorschiffes auf dem Spantenriß abzunehmen, lege man eine Karte an der zweiten Sente des Spantenrisses, Fig. 8235, und bemerke die Punkte y und d auf derselben, dergestalt, daß sie genau um die Länge der Sente von einander entfernt sind, bemerke auch auf der unverrückt erhaltenen Karte den Durchschnittspunkt g des Luffspants mit der Sente. Um die auf der Karte abgenommenen Senten auf das Dreieck zu bringen, lege man dieselbe auf das Dreieck, Fig. 8237, dergestalt, daß der Punkt y auf der punktirten Linie B S, und der Punkt d auf der Linie M S liege; rücke die Karte, ohne daß die beiden äus-

fern Punkte von den beiden genannten Linien kommen; so lange, bis die auf der Karte für das Luffspant bezeichnete Punkt, mit der Linie, die im Dreieck für das Luffspant gezogen ist, zusammentreffe. In dieser Lage bemerke man auf derselben, die Punkte, in welchen die Linie des Dreiecks zwischen den Linien B S und M S auf derselben eintreffen. Um die auf der Karte bestimmten Punkte in den Spantenriß zu tragen, wird die Karte an die zweite Sente des Spantenrisses, Fig. 8235, wieder völlig so gelegt, wie schon oben, S. 327. angeführt worden, und die Punkte werden dann von der Karte auf die Sente abgetragen. Was die dritte Sente des Vorschiffes anbetrifft, so lege man die Karte auf die dritte Sente und bezeichne die Punkte X und I nebst dem Punkte S für das Luffspant auf derselben. Um die dritte Sente auf das Dreieck zu tragen, lege man die Karte auf das Dreieck, Fig. 8237, dergestalt, daß der Punkt X auf der punktirten Linie C S, der Punkt S auf der Karte, auf die punktirte Linie des Dreiecks für das Luffspant, und der Punkt J auf die Linie M S völlig genau zu liegen kommen; dann werden wieder auf derselben alle Punkte bemerkt, in welchen die Linien des Dreiecks zwischen M S und C S auf derselben eintreffen. Um die Eintheilung der dritten Sente des Vorschiffes von der Karte auf den Spantenriß zu bringen, lege man die Karte genau wieder so, wie sie damals lag, als man die Punkte X S und J auf derselben bemerkte, und trage die im Dreieck auf derselben gefundenen Punkte von ihr auf der Sente des Spantenrisses ab. Um die Sente des Weits vorn anzugeben, ziehe man aus dem Punkte R, welcher die Höhe des Heckbalkens gegen den Vorsteven bestimmt, die Linie R a der Linie des Kols parallel. Was die Vorbereitung zur Zeichnung des Belaufs der Sente des Weits auf

dem Spantenriß anbetrifft, so beschreibe man den vierten Theil des Weits E F G, Fig. 8238, mit einen Halbmesser von 5/6 des halben Weits des Schiffes, mache in demselben E H der Entfernung h p auf dem Achtersteven des Spantenrisses, Fig. 8235 gleich; aus dem Punkte H, Fig. 8238, errichte man das Loth H O, welches den Kreisbogen in O schneidet, und ziehe O L, welche H E gleich wird. Man theile die Linie E L in so viele Theile, als die um eins verminderte Anzahl der Scheerspanten vom Hauptspant bis zum Vorsteven, beide mitgerechnet, beträgt, das Luffspant wird aber nicht mitgerechnet; ziehe die Parallele 8, 8; 7, 7; 6, 6; 5, 5; 4, 4; 3, 3; 2, 2; 1, 1, durch die Theilungspunkte; trage die Entfernungen 1, 1, aus Fig. 8238. auf dem Spantenriß, oberhalb n, von n bis 1 ab; die Entfernung 2, 2, Fig. 8238. von n nach 2, in Fig. 8235; die Entfernung 3, 3 von n nach 3 ꝛc. Durch die vergestalt auf dem Spantenriß bestimmten Punkte ziehe man die Parallelen 1, 1; 2, 2; 3, 3; 4, 4; 5, 5; 6, 6; 7, 7; 8, 8; auf diesen Linien werden die Weiten für die Sente abgesetzt. Die fünfte Sente vorn zu bestimmen, nehme man auf dem Spantenriß, Fig. 8235, den Unterschied der Wassertracht e 9, trage ihn über die Linie des zweiten Verdecks von Y nach P ab, und ziehe durch den Punkt P, die Linie P R mit & f parallel. Zur Vorbereitung der Zeichnung des Belaufs der fünften Sente vorn nehme man auf dem Spantenriß die Entfernung Y P, trage sie in Fig. 8238. von G nach N, errichte aus den Punkten N und G, die Lothe N M und G V, theile die Linie V G in so viele Theile, als die um eins verminderte Anzahl der Spanten vom Hauptspant bis zum Vorsteven, beide mitgerechnet, beträgt; wickle die Theilungspunkte auf den Kreisbogen und setze die Längen der Stichmaaße, die man

dadurch erhält, auf der Linie für den Vorsteven im Spantenriß oberhalb Y zwischen Y und P ab, dasselbe thut man auf der Linie f R, und ziehe durch die gleichnamigen Punkte dieser beiden Linien die Parallelen: 8, 8; 7, 7; 6, 6; 5, 5; 4, 4; 3, 3; 2, 2; 1, 1.

Was die Zeichnung des Belaufs des vordersten Spants anbetrifft, so nehme man auf dem Seitenriß, Fig. 8236. die Höhe D N, die Höhe des achten Spants vom Wasserspiegel bis zur Leiste der obersten Gillung vorn, trage sie auf dem Spantenriß vom Punkt 1 auf dem Vorsteven nach A ab. Ziehe die Linie A o wasserpaß, mache sie der Linie h s, die halbe Länge des Heckbalkens, gleich, nehme darauf die O Z gleiche Entfernung A H, den vierten Theil des ganzen Weits, und ziehe H Q der Mittellinie parallel, die man nur bis zur Parallele 8, 8, für die Sente des Weits braucht; theile darauf die Entfernung R Y, zwischen der Sente des Weits und der Linie des zweiten Verdecks in zwei gleiche Theile im Punkt W; setze einen Fuß des Zirkels in W, eröffne ihn bis zum Punkt Q, und beschreibe aus W, als Mittelpunkt, einen Bogen Q T, von Q bis zur Linie des zweiten Verdecks. Man eröffne ferner den Zirkel auf die Entfernung I A. Suche mit dieser Eröffnung einen ausserhalb der Figur fallenden Mittelpunkt, aus welchem sich der Bogen T o mit dieser Eröffnung des Zirkels beschreiben läßt. Diesen Belauf nennt man das Ohr, die Ausbugt, die verkehrte Bugt des vordersten Spants; und die krumme Linie o T Q zeigt den Belauf des achten Spants vom Weit bis zum Schanddeckel. Die Fortsetzung dieses Belaufs durch die Punkte der Eintheilung für das Spant 8 auf den Senten und den auf dem Vorsteven bestimmten Punkt g giebt den ganzen Belauf des achten Spants. Um das gleichseitige Dreieck zur Bestimmung der Punkte für die Vorspanten auf den Sen-

ten, von der Seite des Weits zum Schanddeckel, nehme man eine Linie A B von willkührlicher Länge, halbire sie im Punkt 8, theile die Hälfte 8 B wieder im Punkt 7 in zwei gleiche Theile, und halbire sie immer fort, bis man so viel Theilungspunkte zwischen A und B erhält, als Scheerspanten im Vorschiffe eingetheilt sind. Beschreibe über der Linie A B ein gleichseitiges Dreieck A C B und ziehe durch C eine Linie nach den Theilungspunkten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Um die Sente des Weits auf die Karte zu bringen, lege man eine Karte auf die Parallele 8 8, Fig. 8235. für die Sente des Weits und bemrrke auf derselben die Punkte y*, Q 8, lege diese Karte darauf auf das Dreieck A B C, Fig. 8239, so daß der Punkt y*, welcher vom Vorsteven abgenommen wurde, auf der Linie A C, der Punkt Q, welcher vom Spant 8 abgenommen war, auf die Linie C 8, und der Punkt 8 auf der Karte, welcher die ganze Länge der Parallele bezeichnet, auf die Linie B C zu liegen kommen, und bemerke in dieser Lage der Karte die Punkte, in welcher alle Linien des Dreiecks zwischen B C und A C auf der Karte eintreffen, nummerire sie mit den Linien des Dreiecks übereinstimmend, so daß bei dem Punkt, in welchem die Linie C 1 auf der Karte eintrifft, 1 gesetzt wird ꝛc. Um die aus dem Dreieck, Fig. 8239. bestimmten Punkte für die Sente des Weits auf dem Spantenriß Fig. 8235. abzutragen, lege man die Karte an die Parallele 8 8, für die Sente des Weite in dem Spantenriß, Fig. 8235. dergestalt, daß die y*, Q, 8 zusammen fallen, rücke die Karte dieser Lage parallel herunter auf die Parallele 7, 7; so daß die Punkte y* und 8 auf der Karte, immer auf den Linien für den Vorsteven y* n, und für das Weit a 1 liegen bleiben; bemerke darauf den Punkt 7 auf der Karte, auf der Parallele des Spantenrisses 7, 7;

und mache sich ein Zeichen auf der Karte, daß er abgetragen ist; rücke darauf die Karte zur Parallele 6 6; trage den Punkt 6 von der Karte auf den Spantenriß und bemerke auf der Karte, daß er aufgetragen worden; fahre auf diese Weise fort, bis man auf allen Parallelen abgetragen hat, und ziehe durch die auf diese Weise bestimmten Punkte die krumme Linie R Q 1, welche die Sente des Weits bezeichnen wird. Was die fünfte Sente vorn anbetrifft, so lege man eine Karte an die Parallele der fünften Sente, 8, 8; bemerke auf derselben den Punkt 8 am Vorsteven, auf welchem diese Linie auf dem Vorsteven eintrifft; dem Durchschnittspunkt dieser Parallele mit dem schon gezogenen Vorspant und endlich den Punkt 8 auf dem Loth Rf, auf derselben, welche drei Punkte man nun auf das gleichseitige Dreieck, Fig. 8239, eben so anbringt, wie es oben für die Senten des Weits angegeben worden. Man bemerke auf der Karte die Punkte, in welchen die Linien des Dreiecks auf derselben eintreffen, und trage sie auf den sieben Parallelen für die fünfte Sente völlig so ab, wie solches für die Sente des Weits geschah, daß man nämlich allemal genau beobachtet, daß die zuerst auf der Karte bemerkten Punkte, recht auf der Linie für den Vorsteven und dem Lothe R f liegen bleiben. Durch die von der Karte auf die Parallelen abgetragenen Punkte, lege man die krumme Linie P 8 f, welche die fünfte Sente vorn seyn wird. Was die Topsente anbetrifft, so ziehe man von dem Punkte o bis zum Punkte c die Linie o c, welches die Topsente ist. Man nehme die Länge dieser Sente o c auf einer Karte ab, lege die Karte auf das Dreieck, Fig. 8239, der getheilten Linien des Dreiecks parallel, so daß ein Ende der Sente auf der Linie C 8, und das andere auf der Linie B C liegt, und

bemerke die Punkte in welchen die zwischen diesen liegenden Linien des Dreiecks auf derselben eintreffen; trage diese Punkte auf der Sente cc im Spantenriß ab, so hat man sieben Punkte für die Toppen der sieben noch auszuziehenden Scheerspanten des Vorschiffes. Nach Müller soll dieses sehr unrichtig seyn, weil der Punkt o in der Gillung und der Punkt c in dem Reeholze liegt. Man verfährt daher desser, wenn man das Vorspant 4, bis zu welchem die Vor-Gillung reicht, durch die für dasselbe bestimmten Punkte auszieht, auf demselben die lothrechte Höhe 1 2 aus dem Seitenriß, Fig. 8236. über dem Wasserspiegel des Spantenrisses, Fig. 8235, absetzt, und durch den Punkt, welchen das eine Spantenriß zwischen o und c giebt eine gerade Linie zieht. Diese giebt den Belauf der Gillung auf dem Spantenriß. Für den Belauf des Reeholzes oder der Topsente, setze man entweder von dem zuletzt im Spantenriß bestimmten Punkt des Vorspants 4 die Höhe der Gillung 2 3, Fig. 8236. nach unterwärts, oder auch die Höhe 1 3, Fig. 8236. oberhalb dem Wasserspiegel des Spantenrisses ab, und ziehe durch den auf diese Weise bestimmten zweiten Punkt im Spant 4, nach c eine Linie für den Belauf der Topsente. Beides ist nur dann wahr, wenn man die Gillungspunkte und die Topsente gerade laufen lassen will; wenn sie bugtiger laufen, so muß die Höhe der Sente aus dem Seitenriß auf jedem Spant des Spantenrisses besonders abgesetzt werden, und dann bestimmt eine krumme Linie durch diese Punkte den Belauf der Senten auf dem Spantenriß. Die Ausziehung des Spants 4, für welches nur bis zur fünften Sente P S f Punkte bestimmt worden, kann keine Schwierigkeit machen, und man wird dasselbe immer hinreichend genau haben, wenn man seinen Belauf dem Belauf des Hauptspants unge-

fähr parallel führt, weil das Schiff vom Hauptspant bis zu dieser Gegend seinen Belauf nur unbeträchtlich wenig verändert. — Um die Vorspanten zu zeichnen, lege man durch die auf allen Senten mit 7 bezeichneten Punkte eine krumme Linie, die sich auf der siebenten kleinen Parallele auf dem Vorsteven endiget, welche die Tiefe dieses Spants im Wasser oder seine Hielung bezeichnet, so hat man den ganzen Belauf des Vorspants 7. Wenn man auf völlig gleiche Weise für alle übrige Spanten verfährt, so erhält man ihren Belauf. Wenn alle diese Arbeiten mit der nöthigen Genauigkeit gemacht sind, so sind auch die Vorspanten fertig und der ganze Spantenriß ist vollendet.

Von den wasserpassen Rissen. Obgleich schon oben von den Linien geredet worden, welche die Schiffbauer Wasserlinien und Senten nennen, und welche beide Arten von Linien krumm sind, jedoch auf dem Seiten- und Spantenrisse durch gerade Linien vorstellig gemacht werden, so ist es doch nöthig ihre wasserpasse Krümmung auf einem besonderen Risse vorzustellen, so wie sie von oben gesehen erscheinen. Nach Müller soll das oben Gesagte ihrer geraden Ansicht, bloß auf die Wasserlinien auf dem Seitenriß passen, und in dem Fall auch auf den Spantenriß, wenn man den Kiel ohne Steuerlastigkeit zeichnet. Auf einem wasserpassen Kiel ohne Steuerlastigkeit bleiben sie an beiden Rissen gerade. Für einen wasserpaß gezeichneten Kiel eines Schiffes, das steuerlastig fahren soll, werden sie auf dem Spantenriß auch krumm. Die Senten laufen auf dem Seitenriß gleichfalls nach einer Bugt. Nicht als wenn Ebenen in irgend einer Lage als krumme Linien erscheinen können, sondern weil die krummen Linien, welche diese Ebenen begränzen, dadurch in Lagen kom-

men, in welchen man die Krümme dieser Umrisse mehr oder weniger sieht.

Was nun die Wasserlinien anbetrifft, so fällt in die Augen, daß wenn man mit Beibehaltung eines gleichen Unterschieds der Wassertracht vorn und hinten, oder einer ähnlich liegenden Lage des Kiels, einen Theil der Last herausnehme, welche das Schiff in das Wasser einsenkt, oder zuladet, so würde sich das Schiff über dem Wasser erheben, und die vorhin gezogene schwarze Linie würde nicht mehr in die Oberfläche des Wassers fallen. Folgte man nun abermals der Oberfläche des Wassers, so ließe sich eine andere schwarze Linie oder eine andere Wasserlinie auf den Boden des Schiffes zeichnen, die der ersten parallel seyn, oder nach dem Verhältniß der Schwere der Last, um welche man das Schiff erleichtert hat, unter der ersten liegen würde. — Man wird jetzt gewahren, daß sich, wenn man das Schiff nach und nach, mit Beibehaltung von einerlei Lage desselben im Wasser, löscht, das heißt, die Ladung herausnimmt, so viel Wasserlinien, als man will, auf dem Boden zeichnen lassen; woraus man leicht abnehmen kann, daß alle auf dem Boden eines Schiffes mit dem Wasserspiegel oder der obersten Wasserlinie gezogene Parallelen, Wasserlinien seyn werden. Die auf Fig. 8240. mit der Linie T V parallel gezogene Linie N i, M d, a b, und die auf dem Seitenriß mit T Z parallelen k x, s t, q r, sind für die Wasserspiegel TV und TZ Wasserlinien, die sich nach Belieben vervielfältigen lassen. Um sich von der Vorstellung der Wasserlinien auf den verschiedenen Rissen einen Begriff zu machen, gedenke man sich ein auf einem völlig wasserpassen Werft genau nach seiner Wassertracht aufgelegtes Schiff, das völlig so liegt, als ob es segelfertig wäre; wenn man nun auf dem weiß angestri-

chenen Boden Linie dem Wasserspiegel gleichlaufend herumführte, so würden alle diese Linien Wasserlinien seyn. Man denke sich nun denjenigen, der das Schiff betrachtet, ungefähr 20 Faden von demselben entfernt, gerade vor dem Schiffe in der verlängerten Richtung des Kiels. In dieser Stellung werden ihm alle auf den Boden vorher gezogene Linien gerade erscheinen, ob sie gleich wirklich krumm sind; denn er gewahrt nur ihre Entwürfe auf einer Ebene, welche die Ebene des weitesten Spants ist. Hieraus wird man gewahr, warum in dem Spantenriß, Fig. 8240, die Linie T V, N i, M d und a b gerade erscheinen, wenn die Wasserlinien krumm sind. Wenn sich nun der Beobachter des Schiffes noch einmal, ungefähr 20 Faden, aber in einer gegen den Kiel winkelrechten Richtung, von dem Schiffe entfernt, so, daß er die ganze Lage des Schiffes sieht, so werden ihm diese Linien wiederum gerade erscheinen, weil er nur ihre Projectionen auf einer Ebene sieht, die man sich lothrecht über dem Kiel nach der Axe des Schiffes denkt. Dieses ist die Ursache, warum in Fig. 8241, die Linie T Z, k x, s t, q r gerade Linien sind, ob sie gleich krumme Linien vorstellen. Wenn man sich aber den Beobachter unter der Axe des Schiffes auf eine gewisse Tiefe, in einer gegen die Oberfläche des Werfts senkrechte Richtung von unten hinauf sehend gedeckt, so wird ihm die Krümmung der Wasserlinie auf einer Ebene erscheinen, die man sich als den Wasserspiegel des geladenen Schiffes gedenken kann. Dieser Entwurf soll auf dem jetzt folgenden wasserpassen Riß vorgestellt werden, welcher dazu bestimmt ist, den Belauf der Wasserlinien vorzustellen. Die Risse, welche den Belauf der Wasserlinien ergeben, sind wasserpaß und stellen Durchschnitte von dem Boden des Schiffes auf verschiedenen Höhen, durch wasser-

passe Ebenen vor. So wird die erste Wasserlinie a b auf dem Spantenriß, Fig. 8240. q r auf dem Seitenriß, Fig. 8241. auf dem wasserpassen Riß die krumme Linie G H J in Fig. 8242. Die zweite Wasserlinie auf dem Spantenriß M d, auf dem Seitenriß s t, beides gerade Linien, wird auf dem wasserpassen Riß K L M. Eben so wird die dritte Linie des Spantenrisses N i, auf dem Seitenriß u x, in dem wasserpassen Riß durch die krumme Linie N O P; und der Wasserspiegel T V auf dem Spantenriß, y z auf dem Seitenriß, durch die krumme Linie des wasserpassen Risses Q R S vorgestellt. Man nehme auf dem Spantenriß die Hälfte der Dicke des Achterstevens, trage sie an der Linie A c des wasserpassen Risses von A nach a, und ziehe durch diesen Punkt ein Parallele a s zur Linie A B 5 bis 6 Fuß lang. Trage nun gleichfalls, von B nach e zu, die halbe Dicke des Vorstevens auf der Linie B D ab, und ziehe durch e mit A B parallel die Linie e J, welcher man einer dem Ueberhängen des Vorstevens angemessene Länge giebt. Aus dem Punkte des Seitenrisses q, s, u, y, in welchen die Wasserlinien auf dem Achtersteven eintreffen, fälle man die Lothe q G, s K, u N, q, Q, welche die Linie A B zwischen A und b schneiden. Aus allen den Punkten des Seitenrisses, in welchen die Wasserlinien auf der Sponning des Vorstevens eintreffen r t x z, fälle man die Lothe r J, t M, x P, z S, welche die Linie A B zwischen B und d schneiden. Die Punkte b und d des wasserpassen Risses bezeichnen die Stellen, in denen die krumme Linie G H J, welche die auf dem Spantenriß mit a b und auf dem Seitenriß mit q r bezeichnete Wasserlinie, auf dem wasserpassen Riß vorstellig macht, sich endiget. In den Punkten M und K des wasserpassen Risses muß die krumme Linie K L M eintreffen,

welche den Belauf der zweiten Wasserlinie, M D auf dem Spantenriß und s t auf dem Seitenriß bezeichnet. Die Punkte N P, des wasserpassen Risses, deuten die Stellen an, in dem die krumme Linie N O P eintreffen muß, die den Belauf der dritten, auf dem Seitenriß durch u x und auf dem Spantenriß durch N i vorstellig gemachten Wasserlinie bezeichnet. Endlich bezeichnen noch die Punkte Q und S des wasserpassen Risses die Enden der krummen Linie Q R S, welche die Gestalt der vierten Wasserlinie giebt, welche man den Wasserspiegel bei voller Ladung, die oberste Wasserlinie, oder auch schlechtweg den Wasserspiegel nennt. Es müssen nun noch die Stichmaaße, oder Ordinate der krummen Linie G H J, oder der ersten Wasserlinie in dem Rechteck A B c D, Fig. 8242 bestimmt werden. Man stelle einen Fuß des Zirkels auf dem Spantenriß in den Punkt J, in welchem die Mittellinie A B von der ersten Wasserlinie geschnitten wird, eröffne den Zirkel von J bis 9, so hat man die Weite der Wasserlinie auf dem Achterspant 9, trage diese Eröffnung in dem Rechteck A B c D auf der verlängerten Linie des 9ten Spants von r nach s, und bezeichne den Punkt s. Ferner nehme man im Spantenriß und auf der Linie a b, die Entfernung der Punkte J und 8, trage sie auf der von p nach q verlängerten Linie des achten Spants, in dem Rechteck A B c d ab, und bezeichne den Punkt 9. dadurch, daß man einen Fuß des Zirkels in J auf dem Spantenriß setzt und die Breite jedes einzelnen Spants auf der Wasserlinie a b mißt, sie in dem Rechteck A B c D, auf den ihnen zugehörigen Spanten abträgt, erhält man die Stichmaaße oder Ordinate der krummen Linie G H H J, vom Achtersteven bis zum Hauptspant. Nimmt man nun ferner in dem Spantenriß die Entfernung des Punktes J von dem ersten Vor-

spant auf der untersten Wasserlinie, um sie in dem Rechteck A B c D auf der Verlängerung der Linie des ersten Vorspants von W nach T abzusetzen, so findet man dadurch die Länge der Stichmaaße der krummen Linie G H J, an dieser Stelle und durch ein fortgesetztes ähnliches Verfahren, bei Abnehmung der Weite der übrigen Vorspanten vom Punkt J, in der Wasserlinie a b, und Abtragung derselben in dem Rechteck A B c D auf den Verlängerungen der ihnen zugehörigen Spanten, findet man alle Stichmaaße der krummen Linie G H J. Zur völligen Bestimmung des Belaufs dieser ersten Wasserlinie, braucht man nur noch eine krumme Linie durch die äussersten Punkte aller dieser Ordinate zu legen, die sich in den Punkten G und J endiget. Auf solche Weise findet man die Stichmaaße der zweiten Wasserlinie K L M, indem man auf der zweiten Wasserlinie M d im Spantenriß, die Weiten aller Spanten mißt, und sie in dem Rechtecke A B c D auf die Verlängerungen der ihnen zugehörigen Spanten absetzt; man wird daher, um ein Beispiel zu geben, auf der zweiten Wasserlinie des Spantenrisses die Weite des achten Achterspants von der Mittellinie messen, und sie in dem Rechteck A B c D auf den Verlängerungen des 9ten Achterspants abtragen müssen; desgleichen mißt man im Spantenriß die Weite des achten Achterspants auf der zweiten Wasserlinie und trägt sie in dem Rechteck A B c D auf der Verlängerung des ersten Spants ab, und so ferner bis zum Ohrspant. Endlich lege man die krumme Linie K L M durch alle auf diese Weise bestimmten Punkte, und lasse sie in den Punkten K und M aufhören. Die Stichmaaße der dritten und vierten Wasserlinie findet man wie bei der vorhergehenden, da sie sich aber nicht auf dem Achtersteven, sondern auf dem Randsonholze endigen, so

folgt hier noch das Verfahren zur Bestimmung der Punkte, in denen sie aufhören. Für die dritte Wasserlinie ziehe man aus dem Punkte u, in welchem sie auf dem Randsonholze eintrifft, mit c A, dem Loth durch den Achtersteven parallel, die Linie u g, verlängere sie von g nach N, und mache g N in dem wasserpassen Riß, der Linie E c im Spantenriß oder der wasserpassen Entfernung der Mittellinie von dem Durchschnittspunkte der dritten Wasserlinie mit dem Randsonholze gleich, so wird der Punkt N das hinterste Ende der Wasserlinie seyn. Der ganze Belauf der dritten Wasserlinie ist dadurch bis auf das Stück N g, welches auf den platten Spiegel fällt, bestimmt; dieses noch zu bestimmen, nehme man auf dem Seitenriß die Entfernung K u, welches die Entfernung des Punktes, in welchem diese Wasserlinie auf dem Achtersteven eintrifft, von dem Lothe durch den Achtersteven ist, trage sie in dem Rechteck A B c D auf der halben Dicke des Achtersteven von a nach g ab, und ziehe die gerade Linie N g, welche den gesuchten Belauf anzeigt. Die Stichmaaße dieser Wasserlinie ergeben sich auf die bei der ersten Wasserlinie erklärten Weite, und endigen sich vorn im Punkte P. Für die vierte Wasserlinie zieht man durch den Punkt g des Seitenrisses, in welchem sie auf dem Randsonholze eintrifft, mit dem Lothe durch den Achtersteven eine Parallele und verlängere diese Parallele in dem Rechteck A B c D unterhalb A B; nehme darauf auf dem Spantenriß die Entfernung des Punktes t in der Mittellinie des Schiffes, von dem Punkt Z, in welchem der Wasserspiegel auf dem Randsonholze eintrifft, und trage sie in dem wasserpassen Riß von t nach Q auf der zu dem Lothe durch den Achtersteven gezogene Parallele ab, man findet dadurch den Punkt, in welchem das hinterste Ende des Was-

ſerſpiegels anfängt. Endlich nimmt man noch aus dem Seitenriß die Entfernung T V von der Sponning des Achterſtevens bis zum Loth durch denſelben, trägt ſie in dem Rechteck von dem Punkte a in dem Lothe durch den Achterſteven, auf der halben Breite des Achterſtevens in x ab, und zieht die Linie Q x bis zum hinterſten Ende der vierten Waſſerlinie, ſo ergiebt Q x den Belauf der vierten Waſſerlinie auf dem platten Spiegel. Was die Zeichnung der Senten auf dem Seitenriß anbetrifft, ſo muß man zur Beſtimmung der Stellen, in welchen die Senten auf den Spanten im Seitenriß eintreffen, oder zur Zeichnung des Belaufs der Senten in lothrechter Richtung auf dem Seitenriſſe, die Entfernungen der Durchſchnittspunkte der Senten und Spanten von der erſten Waſſerlinie abnehmen und ſie auf den gleichnamigen Spanten des Seitenriſſes abtragen. Hier ein Beiſpiel. Zur Zeichnung der Flurſente K f N auf dem Seitenriß, Fig. 8241, nehme man auf dem Spantenriß die lothrechte Entfernung des Punktes B über der unterſten Waſſerlinie a I, trage ſie auf dem Seitenriß von S nach G, ſo wird G der Punkt ſeyn, auf welchem die Flurſente auf dem neunten Spant eintrifft. Eben ſo nehme man auf dem Spantenriß die lothrechte Entfernung des Punktes D über der erſten Waſſerlinie a I, und trage ſie auf dem Seitenriß von I nach U, ſo wird man in U einen zweiten Punkt gefunden haben, durch welchen die Flurſente gehen muß. Es iſt klar, daß nach einem ähnlichen Verfahren für alle Punkte der Durchſchnitte der unterſten Sente mit der Spante auf dem Spantenriß, um ſie auf die gleichnamigen Linien des Seitenriſſes zu bringen, zur Vollendung der Zeichnung der unterſten Sente, nichts Weiteres zu thun iſt, als durch die wie G und U auf den übrigen Spanten beſtimmten Punkte, eine krumme Linie zu legen. Die übrigen Senten

werden auf gleiche Weise gezeichnet, man nimmt auf dem Spantenriß die lothrechten Entfernungen der Durchschnittspunkte der Senten mit den Spanten über der untersten Wasserlinie, um sie auf dem Seitenriß über der nämlichen Wasserlinie q r auf den gleichnamigen Spanten abzutragen. Die Senten lassen sich auch noch durch ein anderes Verfahren aus dem Spantenriß in den Seitenriß bringen. Man nehme z. B. an, man habe aus den Punkten i und N, auf den Steven des Seitenrisses, die gegen die Ebene des Hauptspants winkelrechten Linien und N M und i P dergestalt gezogen, wie es weiter unten, bei der schrägen Sente, gezeigt werden wird. Man zieht darauf auf dem Spantenriß, aus den Durchschnittspunkten der Spanten mit der Flursente a m, die gegen die Mittellinie winkelrechten Linie B r, D G ꝛc. und verlängert die Sente a m bis zum Punkte p in der Mittellinie. Nimmt man nun auf der Mittellinie die Entfernung p r, um sie auf dem neunten Spant des Seitenrisses von der obersten 9 bis G unterwärts abzusetzen, so wird sich der Punkt G, wie durch das zuerst gelehrte Verfahren ergeben. Auf ähnliche Weise findet man den Punkt U auf dem Seitenriß, wenn man auf dem Spantenriß die Entfernung p G abnimmt, und sie in dem Seitenriß auf dem 8ten Spant, von der obern 8 nach U unterwärts absetzt. Auf gleiche Weise findet man auch alle Punkte der krummen Linie k f g des Seitenrisses ꝛc.

Was die Zeichnung der Senten auf dem wasserpassen Riß anbetrifft, so fange man mit der Sente des Weits oder der Herzsente an, welche in Fig. 8242. die fünfte, die ausgezogene krumme Linie ist. Diese Sente giebt den äussersten Belauf des Weits des Schiffes, und man zeichnet sie gewöhnlich wie die andern wasserpassen

Senten in einem Rechteck A B c D, welches demjenigen ähnlich ist, in welchem der wasserpasse Belauf der Wasserlinien vorgestellt wurde. Diese Herzsente ist, Fig. 8242, durch die krumme Linie b C c vorgestellt, die Stichmaaße, nach denen sie aufgetragen worden, sind wasserpaß nach den Parallelen genommen, die auf dem Spantenriß zwischen dem Weit des Hauptspants und dem Heckbalken gezogen sind. Die halbe Länge des Heckbalkens auf dem Spantenriß wird auf der winkelrechten Linie x b in dem Rechteck A B c D abgesetzt. Die Länge der neunten Parallele des Spantenrisses, die von der Mittellinie bis zum neunten Spant reicht, wird auf der Linie, welche in dem Rechteck A b c D das neunte Spant bezeichnet, von r nach s abgetragen, und so ferner mit allen Spanten des Vor- und des Achterschiffes; dies giebt Stichmaaße der krummen Linie b C c, welche die vierte Sente und den äußern Belauf des Schiffes auf der Höhe des Spantenweits vorstellt, vorausgesetzt, daß das Spantenweit in der geraden Linie 3 &, Fig. 8240. und nicht in dem krummen Belauf der Sente s S, Fig. 8241, auf dem Spantenriß liegt. Zur Vollendung des völligen Belaufs der Herzsente, ist auf dem wasserpassen Riß noch die wasserpasse Ausbugt des Heckbalkens anzugeben. Dazu nehme man auf dem Seitenriß auf der Höhe des Heckbalkens, die Entfernung B d des Lothes durch den Achtersteven bis zur Achterkante des Heckbalkens, und setze sie in dem Rechteck A B c D von A nach E ab. Mache a n, Fig. 8242. so lang, als & q, Fig. 8240. Endlich nehme man auf dem Seitenriß die Entfernung L H von dem Lothe durch den Achtersteven bis zum Ende des Heckbalkens, um sie in dem Rechteck von dem Punkte n des Loths durch den Achterrsteven nach m abzusetzen; durch die Punkte E und m ziehe man

eine flache Bugt E m, welche die wasserpasse Ausbugt des Heckbalkens bezeichnet. Die andern wasserpassen Senten in Fig. 8240, sind, zur Vermeidung der Verwirrung in den Buchstaben, besonders gezeichnet. Die Schiffbauer zeichnen sie aber gewöhnlich in eben das Rechteck, in welchem sie den Belauf der Wasserlinien vorstellen, und um sie von einander zu unterscheiden, punktiren sie entweder die Senten, oder ziehen sie auch roth aus. Wenn man sie auf einem besonderen Riß vorstellen will, zeichnet man ein Rechteck L N o P, dessen Länge der Länge des Schiffes, und dessen Breite die Hälfte der Länge des Segelbalkens gleich ist, und theile die Länge desselben durch so viel winkelrechte Querlinien, als man Spanten im Spantenriß hat, oder man trägt die Spanteneintheilung des Seitenrisses auf die Länge L N. Man nimmt hierauf die Entfernungen der Durchschnittspunkte der einzelnen Spanten mit den Senten von der Mittellinie rechtwinklich gegen die letztere ab, und trägt sie auf die gleichnamigen Linien des wasserpassen Risses, welche eben diese Spanten bezeichnen. Nachdem die Länge aller Stichmaaße auf diese Weise auf allen Linien des wasserpassen Risses, welche die Spanten bezeichnen, abgesetzt sind, zieht man die krummen Linien a b, c d, e f, welche den Belauf der Senten auf eine wasserpasse Ebene entworfen, ergeben. Man gewahrt hieraus, daß sich auch für die übrigen Senten, den Wasserlinien parallel, durch alle Durchschnittspunkte der Senten mit den Spanten auf dem Spantenriß Linien ziehen lassen, eben so, wie solches bei den Herzsenten geschehen, und daß ihre Längen die Stichmaaße der wasserpassen Senten geben würden, die man dann nur auf dem wasserpassen Riß auf die gleichnamigen Senten abzusetzen hätte. Um die Fläche des Spiegels zu finden, würde man nach d ú

Hamel eben so verfahren müssen, wie man bei der dritten und vierten Wasserlinie verfuhr, so werden die geraden Linien g c und h e den Belauf der Senten auf dem Spiegel ergeben; nach Müller soll dies nicht völlig genau seyn, wenn der Spiegel wie gewöhnlich, eine kleine Ausbugt hat, oder in seinem Belauf der Ausbugt des Heckbalkens folgt, welcher schon oben, zu zeichnen gelehrt worden. Eben diese Bugt muß, wenn man genau verfahren will, bei den übrigen Senten beibehalten werden. Was die schrägen oder schiefen Senten anbetrifft, so muß man, wenn man die krummen Linien zeichnen will, welche den Belauf dieser Senten geben, und dazu etwa die Achtersente, Fig. 8240, a m, als Beispiel wählte, die Linie a m bis zum Punkt p der Mittellinie verlängern, auch würde man den Punkt k des Seitenrisses, Fig. 8241, welcher das hinterste Ende der Flursente bezeichnet, eben so hoch hinaufrücken müssen, als der Punkt p in dem Spantenriß über demselben liegt. Zu dem Ende nehme man auf dem Spantenriß die lothrechte Entfernung des Punktes o, welcher die Tiefe des Hauptspants im Wasser bezeichnet, von dem Punkt p, der Verlängerung der Sente bis zur Mittellinie, mit einem Zirkel ab. Diese Höhe trage man in dem Seitenriß über der Linie, welche den Unterschied der Wassertracht auf dem Achtersteven bezeichnet, lothrecht ab, wodurch man einen Punkt i erhält, durch welchen man die Linie i P rechtwinklich gegen die Linie zieht, welche das Hauptspant auf dem Seitenriß bezeichnet. Die Länge der Linie i P, trage man von A nach B, Fig. 8243, so daß A B so lang ist, als i P, so wird i P die Axe der krummen Linie C E G M. Von der Linie A B fälle man so viele Lothe, als man Spanten vom Achtersteven bis zum Hauptspant hat, beide mitgerechnet. Diese Lothe müssen

eben die Entfernungen untereinander haben, welche man den Spanten auf dem Seitenriß gegeben hat, nur muß das 9te Loth von dem letzten, welches den Achtersteven bezeichnet, so weit entfernt seyn, als das neunte Spant im Seitenriß von dem Punkte i entfernt ist. Wenn Alles so eingerichtet ist, so nehme man, um die Stichmaaße der Linie CEGM zu finden, die Entfernung p m, Fig. 8240, auf dem Spantenriß in der Richtung der Linie a p, und trage sie, Fig. 8243. auf der Linie A L, von A nach C ab. Ferner nehme man in der Richtung der Linie a p des Spantenrisses, Fig. 8240, die Entfernung P B und trage sie auf dem 9ten Loth Fig. 8243. von D nach E. Die Entfernung der Punkte p D, des Spantenrisses, Fig. 8240, wird auf dem achten Spant Fig. 8243, von F nach G abgetragen, und so fährt man fort bis zu dem Lothe für das Hauptspant BM, welches man p a, Fig. 8240, gleich macht. Man erhält dadurch, Fig. 8243, alle Stichmaaße der krummen Linie C E G M, welche den Durchschnitt der Ebene der Flursente mit dem Belauf des Schiffes, nach der Neigung der Ebene dieser Sente vorstellt, oder die Gestalt des durch die Ebene der Sente abgeschnittenen Schiffes. Man wird noch ferner gewahren, daß wenn man durch die Endpunkte E, G ꝛc. jeder einzelnen Stichmaaße, winkelrecht gegen die Linie A L zieht, die Linie A L dadurch eben so getheilt werden wird, als die Linie p a auf dem Spantenriß, Fig. 8240. Das noch übrige Stück der krummen Linie M O, Fig. 8243, wird auch noch nach dem Umriß der schrägen Ebene der vordern Flursente bestimmt, welche auf dem Spantenriß durch die Linie b s, Fig. 8240, vorstellig gemacht wird. Diese Ebene ist jedoch von derjenigen verschieden, nach welcher die Bugt der Flursente des Achterschiffes gezeichnet worden. Man kann sich davon

überzeugen, wenn man den Winkel, welchen die Linie p a, die Projection der Ebene der Flursente des Achterschiffes mit der ersten Wasserlinie a b macht, mit demjenigen vergleicht, welchen eben diese Wasserlinie mit der Flursente des Vorschiffes macht. Der letztere ist spitzer. Weil aber die Ebenen beider Senten auf einem Punkt des Umrisses des Hauptspants eintreffen, so wird die ganze Flursente von vorn nach hinten durch die krumme Linie C G E M O vorgestellt werden können, wenn gleich die Axe der Stichmaaße des dem Vorschiffe zugehörigen Stückes M O verschieden ist. Um die Stichmaaße der Sente im Vorschiffe zu finden, nehme man auf dem Spantenrisse, Fig. 8240, die Länge der Flursente b s, und trage sie auf dem Riß der schrägen Senten, Fig. 8243, auf der Linie M B, von M nach P, ziehe darauf rechtwinklich aus dem Punkt P, die Linie P Q, die Axe der krummen Linie M O, und mache ihre Länge, der Länge der Linie M N auf dem Seitenriß, Fig. 8241, gleich. Endlich fälle man noch von der Linie P Q, Fig. 8243, so viel und eben so weit von einander entfernte Lothe, als Spanten die Linie M N, Fig. 8241, schneiden, und ausser diesen noch eins für den Vorsteven, welches von dem nächst vorhergehenden, um die Entfernung des siebenten Vorspants von dem Punkt N auf dem Seitenriß entfernt ist. Auf diesen Lothen trage man die Stichmaaße aus dem Spantenriß, Fig. 8240, nach der Richtung der Linie b s gemessen, völlig so ab, wie es bei dem Achterschiff geschah, lege eine krumme Linie durch die Endpunkte dieser Stichmaaße, so hat man die gesuchte krumme Linie M O. Durch ein ähnliches Verfahren findet man die schrägen Senten für die zweite und dritte Sente, weil Alles von der ersten Sente Angezeigte, auch bei den übrigen Statt findet. Diese Zeichnung der Senten, welche man die

schrägen Senten nennt, dient zur Bestimmung der Schmiegungen der Spanten. Unter Schmiegungen der Spanten versteht man, daß man sich jedes Spant viereckig nach dem Winkel behauen, als eine Rippe des Schiffes gedenkt, welche dasselbe, vermöge seiner Verbindung mit dem Kiel, bildet. Diese Rippen werden winkelrecht gegen die langen Seiten des Kiels verbunden. Da aber, sowohl der äussere, als der innere Belauf des Schiffes nach krummen Linien läuft, so ist es augenscheinlich, daß die Spanten rautenförmig, oder schmiegisch, schiefwinklich behauen seyn müssen, mit Ausnahme des einzigen Hauptspants. Derjenige Winkel, welchen die Seiten dieser rautenförmigen, schmiegischen Gestalt mit einander machen, ist dasjenige, was man die Schmiegungen der Spanten nennt, und was noch gefunden werden soll. Die Schiffbauer bestimmen sie mechanisch mit Hülfe eines mit einer Zunge versehenen Zollstocks. Auf dem Riß der schrägen Senten ziehen sie Parallele zu den Spantenlinien, so weit von ihnen entfernt, als die Spanten nach der Länge des Schiffs zu rechnen, breit werden sollen. Hier wird dies ein Fuß betragen. Sie legen nun den Zollstock an die Spantenlinien und stellen die Zunge nach dem Belauf der Sente, so giebt der Zollstock die Schmiegung des Spants. Es ist klar, daß alle Winkel wie b a c, Fig. 8243, deren Schenkel sich gegen das Hauptspant zu öffnen, stumpf seyn müssen; man sagt von ihnen, sie liegen ausser dem Winkel oder ausser dem Vierkant. Alle andere Winkel, deren Schenkel sich gegen den Steven zu öffnen, wie b a d sind spitzig; man sagt von ihnen, sie liegen innerhalb dem Winkel oder innerhalb dem Vierkant, oder binnen Vierkant. Da alle Spanten doppelt zugelegt werden, oder von zwei Reihen auf einander passender Inhölzer, so legt man sie zweimal zu; die-

jenigen, welche man zuerst zulegt, sind die, welche dem Hauptspant am nächsten sind, und diese schmiegen ausser dem Winkelj; die Schmiegung derjenigen, die man zuletzt zulegt, sind innerhalb dem Winkel, weil sie die nach den Steven zugekehrten Seiten der Spanten sind.

Zeichnungen aller Spanten d'es Schiffes nach einem Mall. Nach dü Hamel soll diese Methode, die nur bei den älteren Schiffbauern gebräuchlich war, verwerflich seyn, und zwei Fehler haben, nämlich, daß sie erstlich nur höchstens zur Bestimmung der nächsten sechs Spanten, vor und hinter dem Lehrspant, dient, und zweitens lassen sich, wenn man keinen Riß gemacht hat, die Eigenschaften des Schiffes im Voraus nicht wohl erwägen. Nach Müller soll sie aber nicht ganz zu verwerfen seyn, und noch manches Schiff nach dieser Methode erbauet werden; auch soll sie für manche Arten von Schiffen, mit geringen Abänderungen, recht gute Formen geben, die sie, wegen der großen Bequemlichkeit, welche sie besonders denen gewährt, die in Handzeichnungen nicht geübt sind, nicht so ganz verwerflich machen. Darum findet diese Methode bei vielen Fahrzeugen noch immer Anwendung; ferner auch die Beziehungen zwischen der Zeichnung ins Große, nach welcher eigentlich gebauet wird, mit den Entwürfen auf dem Papiere am deutlichsten darstellt, und es noch ausserdem seinen besonderen Nutzen hat, manchem Deutschen Schiffszimmermann zu überzeugen, daß die Aufstellung anderer, zum Theil weitläuftigerer, Methoden, als der, welche er gewöhnlich befolgt, nicht Mangel an Kenntniß sei, so soll diese hier kurz nach Marmaduke Stalkartt erklärt werden. Es ist hier der Entwurf eines großen Bootes oder der Barkasse eines 74 Kanonenschiffes, an welchem der genannte Verfasser diese

Art die Entwürfe von Schiffen zu zeichnen erläutert, beibehalten werden; auch schon darum, weil sich diese Art der Entwerfung der Risse vorzüglich zu ähnlichen kleinen Fahrzeugen schickt; sie ist auch übrigens sehr bequem und beinahe bei allen den Gebäuden vorzüglich anwendbar, welche zur dritten und vierten Art der oben, S. 126, angeführten Kauffahrer gehören, und selbst in einzelnen Fällen für schärfere; auch ist bei dieser Erklärung mit auf die Zeichnung der Risse ins Große zum wirklichen Bau, so wie sie auf dem Zeichenboden gemacht werden, die möglichste Rücksicht genommen worden, weil bei dieser Art Zeichnungen von Schiffen zu entwerfen, beide Zeichnungen, der erste Entwurf auf dem Papiere und die Zeichnung ins Große auf dem Boden, am genauesten miteinander übereinstimmen; und sie daher vorzüglich bequem sind, Anfängern die letzte Art der Zeichnungen mit beständiger Beziehung auf den auf dem Papier gemachten Entwurf zu erläutern.

Zeichnung des Seitenrisses. Die ersten Bestimmungen, von denen man bei dieser Zeichnung, so wie bei jeder andern, ausgeht, sind die Hauptmaaße des Fahrzeuges; sie werden für das zu zeichnende Boot angenommen:

Länge über Steven, von der Vorkante des Vorstevens bis zur Achterkante des Achterstevens, zwischen den Toppen beider gemessen	31	Fuß.	
Das Weit in dem Lehr- oder Hauptspant auf den Inhölzern gemessen	9	—	3 Zoll.
Die Tiefe im Lehrspant vom Spantentop bis zur Oberkante des Kiels	4	—	1 —

Man ziehe die Linie A B, Fig. 8240, 21 Fuß lang für die Oberkante der Sponning des Kiels; errichte aus ihren Endpunkten A und B die Lothe A C und B D; trage ferner von B nach A zu, in der Gegend von G das Ueberhängen des Vorstevens, hier 1/7 der Länge des Fahrzeuges, wähle einen schicklichen Halbmesser für die Ründung der Binnenkante der Sponning des Vorstevens; suche einen Mittelpunkt E, aus welchem sie sich ziehen läßt, und ziehe sie dergestalt, daß der Bogen in der Gegend G etwas über A B erhaben bleibt; vereinige endlich diesen Kreisbogen aus E und die Linie A B mit Hülfe eines krummen Malls, so ist man sicher in der Gegend von G keinen Knick zu bekommen. Weil sich die Höhe des Vorstevens erst dann genau bestimmen läßt, wenn man den Belauf des Bootes bestimmt hat, so trage man vorläufig für die ungefähre Höhe des Vorstevens die Tiefe des Fahrzeuges anderthalbmal auf das Loth B D, und von dem Punkte, in welchem diese eintrifft, die Breite des Vorstevens hereinwärts, wasserpaß ab; ziehe durch diesen letzten Punkt eine gerade Linie, welche den aus E für die Binnenkante der Sponning des Vorstevens gezogenen Bogen berührt, so ist dadurch der innere Belauf des Vorstevens bestimmt. Den äussern Belauf findet man, wenn man auf die Entfernung der Breite des Vorstevens am Top, vorwärts zu der zuletzt gezogenen geraden Linie eine Parallele zieht, und an irgend einen schicklichen Punkt dieser Parallele, unterhalb dem Punkt, in welchem ein von E aus bis zu dem Punkte, in welchem die gerade Linie für den innern Belauf des obern Theils des Vorstevens, sich mit dem Bogen für den Belauf der Binnenkante der Sponning vereiniget, gezogene, nach vorn zu bis zum Durchschnitt mit dem äussern Belauf des Obertheils des Vorstevens verlängerte Li-

nie, die zuletzt gezogene Parallele durchscheidet, einen Bogen, welcher die Gegend, in welcher die Unterkante des Kiels liegen wird, dergestalt durchschneidet, daß der untere Theil des Vorstevens, beträchtlich breiter werde, als der Obertheil, damit das Fahrzeug um so viel besser am Winde liege.

In Fig. 8240, sind diese Punkte für die Gestalt des Stevens folgendergestalt bestimmt: oberhalb B sind 2/3 der Tiefe des Fahrzeuges auf dem Lothe B D abgesetzt; aus diesem Punkte ist die doppelte Breite des Vorstevens am Top, 14 Zoll, A B parallel einwärts abgesetzt, aus diesem Punkte, und einem etwas oberhalb G gewählten, ist der Mittelpunkt E dergestalt gesucht, daß der Halbmesser des Bogens E 8/9 des Ueberhängens des Stevens ist. Der äussere Belauf ist von oben herunter gerade bis zu g ungefähr 5/12 der Tiefe des Fahrzeuges, von der Oberkante der Sponning des Kiels angerechnet, der Halbmesser des untern Belaufs ist 15/16 der Tiefe des Fahrzeuges. Der Mittelpunkt liegt in dem Lothe oberhalb bei p, welches aber Alles höchst willkührlich ist. — Für die Höhe des Achterstevens setze man 1 1/2 Mal die Tiefe des Fahrzeuges auf dem Lothe A B ab, trage den Fall des Achterstevens von A vorwärts auf die Linie A B, (hier bis 5/16 des Ueberhängens des Vorstevens dafür angenommen) und ziehe durch C und den zuletzt gefundenen Punkt die Achterkante des Achterstevens. Auf dem Achtersteven bestimme man J, die Tiefe, um welches das völlig zugeladene Fahrzeug im Wasser gehen soll, etwa 5/8 der Tiefe des Hauptspants ohne den Kiel zu nehmen, setze oberhalb dieses Punktes J ungefähr die doppelte Breite der Sponning ab, ziehe durch J die Linie J H mit A B parallel vorwärts, so lang, als das Hauptspant breit werden soll, hier 4 Zoll, und durch den auf dieser Linie bestimmten Punkt H,

G H mit der Achterkante des Achterstevens parallel, so bestimmt der Raum zwischen G H und C J die Seitenansicht des Spiegelspants für einen ganz platten Spiegel. Zuletzt trage man auf A B von ihrem Durchschnitt mit der Achterkante des Achterstevens noch eine beliebige Länge für den Fall der Spenning des Achterstevens ab, hier 3/4 des Falls des Achterstevens, und ziehe J K für die Achterkante der Spenning des Achterstevens. Mit der Dicke der Bodenplanken, hier 1 1/2 Zoll, ziehe man von K ab parallel mit A B, und führe diese Linie längs dem Belauf der Spenning des Vorstevens herum bis zu seinem Kopf, so ist dadurch die Sponning des Kiels und des Vorstevens ausgedrückt. Eine zweite Paralle mit A B unterhalb derselben, auf der Entfernung der Kielhöhe, hier 8 Zoll, gezogen, bezeichnet die Unterkante des Kiels, welcher man vorn, wo sie dem äussern Belauf des Vorstevens begegnet, die scharfen Ecken, in welcher diese beiden Linien sich einander durchschneiden, ein wenig abbricht oder abrundet, und hinten auf etwas mehr, als die Breite des Achterstevens beträgt, noch einen Zoll oder etwas mehr in die Höhe zieht, damit die Hielung des Kiels unter dem Achtersteven, und die Verbindung der Planken auf dem letztern, bei etwanigem Stoßen, nicht sogleich leiden, wodurch nun der untere Belauf des Fahrzeuges beendiget ist. — In der Stelle des Hauptspants O, welche hier 2/33 der Länge über Steven, von der Mitte angenommen, ist, errichte man zwei Lothe, um die Breite der Spanten von einander entfernt, und theile darauf die übrigen Spanten auf gleiche Weiten vor und hinter dem Hauptspant ein; die Theilungspunkte für diese sind mit Zahlen von 1 bis 12, für jene mit Buchstaben von A bis J bezeichnet; aus diesen Theilungspunkten errichtet man Lothe gegen A B, die in

Fig. 8243, 16 Zoll von einander entfernt sind. Sie bezeichnen die Seitenansicht der Flächen der Spanten, für welche im Spantenriß die Mallen gezeichnet werden. Auf dem Hauptspant O trage man die Tiefe des Fahrzeuges ab, errichte einen schicklichen Belauf für den Bord, ziehe denselben und unterhalb desselben, auf die Breite des Scheergangs oder bei kleinen Fahrzeugen, der Wallschiene, hier auf 9 Zoll, mit dem Belauf des Bords parallel. Der Belauf dieser Linien ist völlig willkührlich, und hat man sich sehr zu hüten, daß man ihn nach vorne zu nicht zu flach mache. Zu dem Ende pflegt man zuerst die Höhe des Fahrzeuges auf beiden Steven zu bestimmen, dann gleich die Bordlinie im wasserpassen Riß zu reissen; eine der Länge dieser krummen Linie gleiche gerade Linie zu ziehen, auf ihren Endpunkten Lothe zu errichten, die man dem Steigen des Bords auf den beiden Steven gleich macht, um den Punkt in dieser geraden Linie zu bestimmen, in welchem das Hauptspant auf ihr eintrifft; durch diesen und die beiden auf den Lothen bestimmten Punkte legt man einen Kreisbogen, man trägt darauf die Spantentheilung dem Belauf des Bords in dem wasserpassen Riß gemäß, auf die demselben gleich lang gezogene gerade Linie, errichtet Lothe aus diesen Punkten, und trägt sie lothrecht auf die Linien für die Spanten im Seitenriß von einer wasserpassen Linie ab, welche man durch den Punkt legt, welcher die Höhe des Hauptspants bestimmt, und führt endlich durch die dergestalt auf dem Seitenriß bestimmten Punkte die Bordlinie. Im Allgemeinen ist von dem Belauf des Bordes auf dem Seitenriß anzuzeigen, daß man ihn vorzüglich bei kleinen Fahrzeugen, die bestimmt sind, in hohler See zu fahren, vorn gern möglichst hoch hält, in der Gegend des Hauptspants aber am niedrigsten, den

Bord hingegen nach hintenzu, auf 1/3 oder die Hälfte der Länge des Fahrzeuges, oft durch eine aufgesetzte Planke erhöhet; man pflegt auch wohl auf solche Fahrzeuge nach ihrer ganzen Länge noch eine solche Planke oder ein Settelbord aufzusetzen, welches man aber mit einer Einrichtung versieht, welche verstattet, daß sie leicht wieder abgenommen werden kann. In Fig. 8243, ist sie durch eine punktirte Linie oberhalb dem Borde angezeigt, der Belauf des Bordes ist in dem verlängerten Fahrzeuge auf beiden Seiten gleich hoch gehalten. Durch diese Linie ist der Seitenriß, in sofern er die Seitenansicht des Fahrzeuges darstellt, beendiget. Hier muß noch bemerkt werden, daß wenn das Hauptspant weit vorlich steht, oder die Scheerung der Fahrzeuge vorn beträchtlich stärker springen soll, als hinten, so ändert man dies Verfahren dahin ab, daß man in dem Punkte, in welchem das Hauptspant auf der zu einer geraden Linie ausgedehnten Bordlinie des wasserpassen Risses, Fig. 8245, eintrifft, ein Loth errichtet, und in diesem zwei Mittelpunkte zu zwei verschiedenen Kreisbogen sucht, deren einer durch die für die auf dem Vorsteven bestimmte Höhe der Scheerung, der andere durch den ähnlichen Punkt auf dem Achtersteven, oder dem Achterende des Schiffes läuft, daß sich aber beide in dem für das Hauptspant bestimmten Punkte berühren. Sollte aber das Hauptspant nicht die Stelle seyn, in welcher der Bord am niedrigsten seyn soll, so verfährt man für diesen Punkt, wie es so eben für das Hauptspant angezeigt wurde.

Jetzt nun noch die Bestimmung der schwersten Linie des ganzen Seitenrisses, von welcher, nebst der Gestalt des Hauptspants bei dieser Art Entwürfe um Schiffe zu zeichnen, die ganze Form des Fahrzeuges abhängt, man nennt sie die Erhebung der

Flur. Weil sich gar keine feste Regeln zu ihrer Bestimmung geben lassen, so geräth sie äußerst selten auf den ersten Versuch. Im Mittelpunkt muß sie allemal dem Kiel am nächsten liegen, und sich nach vorn und hinten zu von demselben entfernen, welches oft im Vor- und Achterschiffe nach verschiedenen Gesetzen geschieht, indessen geschieht dies Entfernen nach vorn und hinten minder oder mehr, oder sie muß flacher oder krummer gehalten werden, je nachdem das Fahrzeug platter oder schärfer werden soll. Die Größe ihrer Höhe über dem Kiel im Hauptspant hängt von der Größe des Halbmessers der Spantenbugt ab. Auf der Höhe des Spantenweits zieht man dieser Linie eine andere dergestalt parallel, daß die Entfernung dieser krummen Linie auf alle für die Spanten gezogenen Linien gemessen, soweit gleich bleibt, als man für die Spantenbugt einerlei Halbmesser behält, welches in dem vorliegenden Fahrzeuge ganz durch, von vorn bis hinten, geschieht. Bei Veränderung des Halbmessers der Spantenbugt, läßt man sie durch stärkeres Springen der Liegerbugt in den Gegenden etwas näher zusammen kommen, wo man diese Halbmesser kleiner nimmt. Diese Linie heißt: die Linie des Spantenweits. Nachdem sie gezogen worden, sind die nothwendigsten Linien des Seitenrisses, und durch sie der Seitenriß bis auf die Wasserlinien vollendet.

Was nun den wasserpassen Riß anbetrifft, so gereicht es zur großen Bequemlichkeit der Zeichnung, wenn man diesen Riß gerade unter den Seitenriß zeichnet, für denjenigen, welcher das Verfahren bei Zeichnung dieses Risses in dieser Lage verstanden hat, wird es nicht schwierig seyn, die Regeln selbst zu finden, die das Verfahren leiten, wenn diese beiden Risse die angezeigte Lage nicht gegen einander haben. Beim Mangel an Raum zeichnet

man auch wohl beide Risse auf oder von einander, welches hier der Deutlichkeit wegen nicht geschehen ist. Man zieht zuerst A B in Fig. 8245, der Linie A B in Fig. 8243 parallel, und zu A B in Fig. 8245, die Linie CD auf die Entfernung der halben Breite des Gebäudes, und noch eine andere Linie auf die Hälfte der Kielbreite parallel. Die letztere ist in Fig. 8245 nur so weit vorn und hinten ausgezogen, als sie wirklich gebraucht wird. A B bezeichnet dann in Fig. 8245 die Mittellinie oder die große Axe des Gebäudes; und in der in derselben Figur vorgestellten Lage der ihr zuletzt gezogenen nächsten Parallele, die Backbordsseite des Kiels und der beiden Steven. Man theile demnächst die beiden Linien A B in Fig. 8243 und 8245 gleichförmig ein oder trägt die Spantentheilung von A B, in Fig. 8243. auf A B in Fig. 8245. und errichtet aus diesen Theilungspunkten der Linie A B in Fig. 8245. Lothe, welche die Linie C D in derselben Figur schneiden. Ferner winkelt man aus Fig. 8243. auf A B in Fig. 8245 die beiden Punkte herunter, in welchen die Linie des Spantenweits in Fig. 8243. auf der Binnenkante des Vorstevens und auf der Achterkante des Achterstevens eintrifft. Weil diese letztere Linie aber in Fig. 8243. auf dem Achtersteven oberhalb dem Gebäude eintreffen würde, so winkelt man statt dessen den Punkt herunter, in welchem der Bord auf der Achterkante des Achterstevens oder des Spiegelspants eintrifft. Im Allgemeinen nimmt man in solchen Fällen gewöhnlich die Linie, welche der Linie, deren Durchschnittspunkt ausserhalb dem Fahrzeuge fällt, in ihrem Belauf am nächsten kommt. In dem von dem Vorsteven heruntergewinkelten Punkt, setze man auf die Linie der halben Kielbreite in Fig. 8245, den Zirkel ein, und beschreibe nach vorn zu, mit einer Eröffnung, die der Plankendicke gleich ist, hier

1½ Zoll, einen kleinen Kreisbogen innerhalb der halben Kielbreite so lang, daß er die demnächst zu ziehende Linie des Spantenweits schneiden kann; er bezeichnet die Vorkante der Sponning des Vorstevens an dieser Stelle. Auf dem Lothe, durch welches man den Durchschnittspunkt der Bordlinie in Fig. 8243. mit der Achterkante des Spiegelspants herunterwinkelte, setze man die Weite des Gebäudes ab, die man ihm an der Oberkante des Spiegelspants zu geben gedenkt, und führe durch diesen Punkt den Durchschnittspunkt des Hauptspants mit der Linie C D, und den auf die halbe Kielbreite vorn heruntergewinkelten, eine krumme Linie, die man zwischen dem Spiegelspant und dem Hauptspant möglichst flach hält, nach vorn zu aber stärker beugt und vorn bei ihrer stärksten Bugt durch einen Kreisbogen endiget, aber überhaupt dergestalt leitet, daß sie im Mittelspant am weitesten von A B entfernt bleibt, sich aber zunächst vor und hinter demselben der Linie A B nur langsam nähere. Vorn wird sie innerhalb der halben Kielbreite fortgesetzt, bis sie den mit der Plankendicke gezogenen Bogen durchschneidet und dadurch die ganze Gestalt der Sponning bildet. Diese Linie ist die Linie des Spantenweits im wasserpassen Riß, und gewöhnlich zieht man die aus der Spantentheilung errichteten Lothe auf A B, nur zwischen ihr und A B aus, bemerkt aber die Durchschnittspunkte derselben auf den andern etwa ausserhalb ihr noch fallenden krummen und geraden Linien.

Der Spantenriß. Man ziehe in Fig. 8244. die wasserpasse Linie A B, errichte über derselben das Loth C D für die Mittellinie des Spantenrisses, trage auf beiden Seiten von C das halbe Weit des Fahrzeugs, errichte aus diesen Punkten die Lothe A E und B F, so lang, als die Tiefe des Fahrzeuges

Hauptspant. Ferner nehme man aus Fig. 8243. die Höhe des Durchschnitts der Erhebung der Flur über A B, oder der Oberkante des Kiels; desgleichen die Höhe des Durchschnittspunktes des Spantenweits, beide für das Hauptspant, trage beide in die Fig. 8244, auf eine oder ein Paar der auf A B errichteten Lothe, und ziehe durch die auf diese Weise in Fig. 8244. bestimmten Punkte wasserpasse oder A B parallele Linien, die untere bezeichnet dann in Fig. 8244. die Höhe der Erhebung der Flur, die obere die Höhe des Spantenweits. Endlich ziehe man noch zwei Parallelen zu C D um die Hälfte der Stevenbreite von derselben nach beiden Seiten entfernt, so sind die sogenannten Hülfslinien zur Zeichnung des Lehrspants vollendet. Dieses Fahrzeug hat nur ein sehr einfaches Lehrspant. Die Entfernung des Spantenweits über der Erhebung der Flur ist für den Halbmesser der Spantenbugt angenommen, damit ist ein Bogen unterhalb dem Spantenweit beschrieben, und das Spant nach unten zu durch eine bloße gerade Linie, aus dem die halbe Kielbreite und die halbe Stevendicke bezeichneten Punkt der Linie A B, welche die Spantenbugt berührt, geschlossen. Oberhalb dem Weit läuft das Spant lothrecht ohne alle Einweichung bis zu der schon oben durch die Länge der Lothe A E und B F bestimmten Höhe. Der Belauf aller übrigen Spanten im Vor- und Achterschiffe läßt sich, wenn man einerlei Halbmesser der Spantenbugt ganz durch beibehält, durch ein ähnliches Verfahren auf folgende Weise bestimmen: Man trage für jedes einzelne Spant aus Fig. 8243. in Fig. 8244. die Erhebung der Flur über der Oberkante der Sponning des Kiels, und die Höhe des Spantenweits über eben dieser Linie; ziehe durch beide dadurch in Fig. 8244, bestimmte Punkte wasserpasse Linien oder Parallelen zu

A B, trage ferner aus Fig. 8245. auf die oberste dieser beiden Parallelen in Fig. 8244. das Weit des Spants von der Mittellinie A B bis zur Linie des Spantenweits in Fig. 8245. gemessen, führe durch diesen Punkt die Spantenbugt bis zur Berührung der Linie für die Erhebung der Flur in Fig. 8244. oder der untern für das Spant gezogenen Parallele; eine Linie durch den Punkt in A B, Fig. 8244, welcher die halbe Kielbreite bestimmt, dergestalt gezogen, daß sie die Spantenbugt berührt, schließt den Belauf des Spants nach unten, und ein Loth von dem Punkt der Spantenbugt im Weit des Spants, bis zu seiner aus Fig. 8243. ersichtlichen Höhe, vollendet zuletzt auch den Belauf des Spants nach oben. Dies Verfahren bleibt für alle gerade, oder unter rechten Winkeln über dem Kiel stehende Spanten einerlei. Diese Zeichnung, die man für jedes einzelne Spant mit Zirkel und Lineal, oder der Reisschine gemacht hat, würde man leichter und geschwinder, besonders wenn man die Spanten so groß zeichnen wollte, wie der Zimmermann sie bearbeitet, auf folgende Weise machen können: Man mache ein Mall oder Modell, Schablone, Patrone, Muster ꝛc., wie Fig. 8246, von einem dünnen Brette, dessen äusserer Belauf der oberhalb a bis c durch eine lothrechte, unterhalb b bis zu d durch eine wasserpasse Linie verlängerte Belauf eines Quadranten a b, von gleichem Halbmesser wie die Spantenbugt ist, dessen Mittelpunkt in c fallen würde. Das Ende a c muß wenigstens so lang seyn, als die größte Entfernung der Linie des Spantenweits in Fig. 8243. von der Bordlinie. Das Ende b d wenigstens so lang, als die halbe Weite des Fahrzeuges. Man gedenke sich a e bis zu f verlängert, so daß a f die Hälfte des Weits des Hauptspants ist, und von f die Linie f m, winkelrecht gegen a f und b d, end-

lich noch die Stücke der beiden Linien a f und m f, so weit sie auf dem Mall liegen, auf dasselbe aufgerissen. Ferner nehme man einen gewöhnlichen Winkelhaken, Fig. 8247, h g i, dessen Arm g i etwas breiter ist, als die halbe Kielbreite; reisse auf diesen Arm die Linie m k dergestalt, daß sie der Kante g i parallel, und genau auf die halbe Kielbreite von ihr entfernt sei. Trägt man nun auf der Kante g i die Erhebung der Flur für das Hauptspant von g nach O ab, und legt den Winkelhaken, Fig. 8247, dergestalt an das Mall, Fig. 8246, daß die Punkte m auf beiden zusammenfallen, und der Arm g h, Fig. 8247, längs b d, Fig. 8246 liegt; so wird ein Richtscheid an den Punkt O auf Fig. 8247. dergestalt angelegt, daß es die Aussenseite des Walls, Fig. 8246, zwischen a b berührt, den untern Belauf des Hauptspants ergeben. Setzt man nun noch in Fig. 8246. oberhalb a die Höhe des Hauptspants von der Linie des Weits in Fig. 8243. bis zum Bord von a nach O ab, so wird das Mall und das Richtscheid zusammen zwischen O, Fig. 8246, und O, Fig. 8247, den ganzen äussern Belauf des Hauptspants bilden. Dieses nämliche Mall dient für alle übrige Spanten auf folgender Weise: Man nimmt in Fig. 8243. auf dem Seitenriß die Höhe aller einzelnen Spanten über der Linie des Weits bis zum Bord, und trägt sie auf das Mall, Figur 8246, zwischen a und c von a aus ab. Ferner nimmt man in Fig. 8245. den wasserpassen Riß, die Entfernungen aller Punkte, in denen die Spanten auf der Linie C D eintreffen, von dem wasserpassen Belauf des Weits, und setzt auch diese auf dem Mall, Fig. 8246, von m nach b zu ab. Beide dergestalt auf dem Mall bestimmte Reihen von Punkten oberhalb a, und zwischen m und b, bezeichnet man mit den Zahlen und Buchstaben der Span-

ten. Zuletzt trägt man auch noch die Erhebung der Flur in jedem einzelnen Spant aus Fig. 8243. auf die Kante g i des Winkelhakens, Fig. 8247, und bezeichnet jeden dieser Punkte mit der Zahl oder dem Buchstaben des ihm zugehörigen Spants. Legt man nun den Winkelhaken, Fig. 8247, und das Mall, Fig. 8246, mit ihren Seiten b d und g h dergestalt an einander, daß der Punkt m des Winkelhakens an einen der für ein bestimmtes Spant zwischen m und b bezeichneten Punkt zu liegen kommt, so muß ein, an den für eben dieses Spant auf der Kante g i des Winkelhakens bezeichneten Punkt dergestalt angelegtes Richtscheid, daß es den Bogen des Malls zwischen a und b berührt, den untern Belauf dieses Spants ergeben, und das Spant wird in dem oberhalb a auf dem Mall für dasselbe bezeichneten Punkt aufhören. Der Bequemlichkeit wegen, und um Verwirrungen zu vermeiden, macht man gewöhnlich zwei solcher Mallen, bezeichnet beide auf den entgegengesetzten Seiten für die Spanten des Vorschiffes, und auf den beiden andern Seiten für die Spanten des Achterschiffes; und auch zwei solcher Winkelhaken, die man für das Vorschiff auf einer und für das Achterschiff auf der andern Seite bezeichnet. Man könnte auch auf die Mallen in der Gegend von b die Punkte bezeichnen, in denen das gehörig auf den in seiner rechten Lage gebrachten Winkelhaken angeschlagene Richtscheid, die Spantenbuge zwischen a und b berührt, welches die Bequemlichkeit haben würde, daß man den Belauf der einzelnen Spanten zwischen dem Mall und dem Winkelhaken bloß abschnüren könnte. Man thut dies aber gewöhnlich nicht, sondern bezeichnet in der Gegend von b auf den Mallen irgend andere bemerkenswerthe Punkte, etwa solche, in denen Senten eintreffen, oder solche, in denen Inhölzer verschießen oder andere. In den

auf der Platte in der Gegend von b bezeichneten Punkten auf dem Mall, Fig. 8246, trifft die Sente a c, Fig. 8244, auf den Spanten ein. In den Mallen, Fig. 8248 und 8249. bezeichnen die Punkte auf dem Mall in der Gegend von b, die Länge der Lieger; sie sind in Fig. 8244. mit einer etwas gegen die Richtung der Senten geneigten punktirten Linie bezeichnet. Endlich zeigen noch Fig. 8248. und 8249. zwei solche Mallen mit den ihnen zugehörigen Winkelhaken, die in Fig. 8249. für das Vorspant G, und in Fig. 8248. für das Achterspant g zusammengelegt sind. Wenn man diese Mallen von dünnem Holz von der wirklichen Größe der Spanten, und die Winkelhaken dieser Größe verhältnißmäßig macht, beide gehörig bezeichnet, und ihnen zwischen a und b an der innern Seite auch den innern Belauf der Spanten giebt, so dienen diese Mallen nicht allein dazu, die Risse auf einer gehörig großen ebenen Fläche völlig so groß, als das Fahrzeug werden soll, zu zeichnen, und die Fehler zu verbessern, welche dem Auge wegen der geringen Größe eines Entwurfes auf einem Reißbrette entgehen, sondern es lassen sich nach ihnen auch bei der wirklichen Erbauung, die Hölzer zu den Spanten auf dem Werft gehörig bemallen oder vorreissen. Um dieses zweckmäßig zu bewerkstelligen, setzt man noch über A B, in Fig. 8243. die Dicke der Lieger auf jedem einzelnen Spant ab, und führt durch die Punkte, welche das giebt, die mit Liegerdicke bezeichnete Linie zur Prüfung. Es ist dabei weiter nichts zu beachten, als daß man der Dicke der Lieger in der Gegend des Hauptspants, nach vorn und hinten, der allmählig zunehmenden Schärfe, der Flur des Gebäudes gemäß, etwas zugebe, dergestalt, daß das Kolschwin oder Saatholz gehörig in dem innern Halse derselben liegen könne. Hierzu lassen sich aber keine Regeln geben, sondern die ge-

ringste Uebung und eine flüchtige Betrachtung des äußeren Belaufs der Lieger der vordersten und hintersten Spanten, zeigen dies auf dem ersten Anblick. Die Höhen der Durchschnittspunkte dieser Linie für die Liegerdicke mit allen Spanten über der Linie AB in Fig. 8243. trägt man auf die Linie m k des Winkelhakens, Fig. 8247, welche von der Kante g i um die halbe Kielbreite entfernt ist, dergestalt ab, daß man zuerst den auf der Kante des Winkelhakens i g für die Tiefe der Hielung jedes einzelnen Spants unter der Erhebung der Flur bemerkten Punkt nach m k herüber winkelt und über diesem Punkt auf m k die dem gleichnamigen Spant zugehörige Liegerdicke absetzt. Um Verwirrung in diesen Punkten zu vermeiden, bezeichnet man sie mit den Zahlen und Buchstaben der Spanten, für welche sie dienen sollen, völlig so, wie es oben bei den andern Punkten oberhalb a, in der Gegend von b m, in Fig. 8246, und auf i g, in Fig. 8247. geschehen ist. Man erhält dadurch, wenn man diese Punkte herüber winkelt bis zur Kante g i und den Winkelhaken, Fig. 8247, für jedes Spant gehörig an das Mall, Fig. 8246. anlegt, Punkte, nach denen man von der inneren Kante des Malls dem äusseren Belauf des Spants gemäß zieht, um auch den ganzen inneren Belauf der Spanten zu bestimmen. Fig. 8248. und 8249, werden dies anschaulich erläutern. Man setzt die Punkte, welche die Liegerdicke bezeichnen, bloß um Verwirrungen zu vermeiden, auf einer besonderen Linie ab. Andere bezeichnen beide Arten von Punkten auf der Kante g i, und winkeln sie quer über den Arm des Winkelhakens, die eine mit Röthel, die andere mit Reißbley. Es kömmt bloß darauf an, daß Alles deutlich unterschieden sei, und keine Verwirrung veranlasse. Man kann sich bei diesen Mallen noch die Bequemlichkeit machen, daß

man nicht nöthig hat, allemal, besonders bei den Liegern, ein so langes Mall, als die in den Fig. 8246, 8248. und 8249. vorgestellten zu richten. Dieses geschieht mit Hülfe eines besonderen Liegermalls, welches nichts anderes ist, als das untere Stück eines der in Fig. 8246. und 8247. vorgestellten Mallen, von der Länge, daß es für den längsten Lieger dient. Ein solches Mall ist in Fig. 8249. hinter dem großen Mall liegend vorgestellt, und sein Gebrauch bedarf keiner besonderen Erläuterung, da es völlig so gebraucht wird, wie der untere Theil des Malles, Fig. 8246. Man könnte auch den Arm g i des Winkelhakens, Fig. 8246. so breit machen, als den Kiel, die auf der Kante g i abgesetzten Maaße der Erhebung der Flur auch auf die Kante I r tragen, so ließe sich der ganze Lieger ohne Umlegen des Winkelhakens bemallen, s. Fig. 8249. Mehrere kleine Vortheile, besonders solche, die, wie der letztere, nur in besonderen Fällen anwendbar sind, bei anderen Gestalten des Hauptspants aber unbrauchbar werden, wird sich jeder selbst erfinden, der ähnliche Methoden wirklich anwendet, und die Größe einsieht, auf denen sie beruhen. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß es für die Spanten, in denen die Erhebung der Flur in Fig. 8243. unterhalb der Linie für die Liegerdicke fällt, keine Punkte für die letztere auf dem Winkelhaken geben könne, sondern daß sie oberhalb g h fallen müssen, so wie sie bei Fig. 8247. bezeichnet worden. Ehe man aber die Mallen so vollständig vollendet, wie oben angezeigt worden, ist es nöthig, ihren Belauf zu prüfen, welches auf dreierlei Weise geschieht: durch Wasserlinien, durch Senten, und lothrechte Durchschnitte. Bei einem so kleinen Fahrzeuge, als das vorliegende, würde eine der ersten beiden Prüfungen hinreichen. Da die Zeichnung der Wasserlinien und Senten

schon oben, S. 333. u. f. ausführlich erklärt worden, so würde eine Wiederholung derselben hier am unrechten Orte seyn. Jeder, der das dort Gesagte gehörig beachtet hat, wird die Zeichnung dieser Linien in den Fig. 8243, 8244 und 8245. leicht von selbst einsehen; jedoch ist hier noch zu erinnern, daß die im Achterschiff von der Achterkante des Achterstevens bis zum Achterspant 10 gezogene fünfte, und die über ihr, auf die Entfernung der übrigen Wasserlinien unter sich gezogene sechste Wasserlinie, so wie das im Vorschiff vom Vorsteven bis zum Spant F gezogene Stück der fünften, bloß in der Absicht gezogen sind, um auch den guten Belauf des Fahrzeuges oberhalb der vierten Wasserlinie, welche man für den Wasserspiegel annehmen kann, zu zeigen. Die fünfte und sechste Wasserlinie sind nur bis zu ihren Durchschnitten mit der Linie des Weits gezogen, weil die Spanten oberhalb derselben lothrecht laufen, so daß der fernere Belauf dieser Wasserlinien in Fig. 8245. mit dem Belauf der Linie des Spantenweits in dieser Figur einerlei bleibt. Durch die Zeichnung dieser Wasserlinien in Fig. 8245 ergiebt sich nun, ob die Wasserlinien einen schicklichen Belauf haben, den man gern so einrichtet, daß der größte Theil derselben zwischen dem Vorsteven und dem Hauptspant, zunächst bei dem Vorsteven Kreisbogen sind, daß sie nirgends weiter von der großen Axe des Fahrzeuges sich entfernen, als im Hauptspant, und wo möglich weder vorne, noch hinten einwärts gebogen, oder hohl laufen; endlich auch in ihrem ganzen Belauf, nirgends, als unmittelbar vorher, ehe sie auf den Steven eintreffen, weniger von der Axe des Fahrzeuges entfernt sind, als um die halbe Stevendicke. Ergeben nun die nach dem Mall gezeichneten Spanten Wasserlinien von den angezeigten Eigenschaften, so ist das Fahrzeug in An-

sehung seines Belaufs gut, bis auf weiterer Prüfung durch Berechnung, die man anstellt, wenn es sich der Mühe verlohnt; bei so kleinen Fahrzeugen, wie dieses, aber nur sehr selten, und höchstens zur Uebung. Im entgegensetzten Fall müssen beide Spanten und Wasserlinien, nebst den Linien, von denen sie abhangen, vornämlich die Erhebung der Flur in Fig. 8243. der Belauf des Spantenweits in Fig. Fig. 8245. und die Größe des Halbmessers der Spantenbugt in Fig. 8244. so lange abgeändert werden, bis sie sämmtlich zu einem guten Belauf übereinstimmen. Bei scharfen Fahrzeugen wird man oft finden, daß sich das Mall nicht ganz bis zu den äussersten Spanten gebrauchen läßt, in dem verlängerten Fall dient es bis zum Spant G vorn, und Spant 9 hinten. Man bestimmt dann den Belauf der äussersten Spanten bloß nach dem Belauf der Wasserlinien, jedoch so, daß sie so wenig als möglich einwärts gebogen, oder hohl werden, damit das Fahrzeug beim Stampfen desto leichter Unterstützung im Wasser finde. Die Wasserlinien sind übrigens in diesem Fall den Kiel parallel angenommen, vorausgesetzt, daß das Fahrzeug auf einen wasserpassen Kiel, ohne Steuerlästigkeit fahre. Die Prüfung des Belaufs durch Senten geschieht völlig auf ähnliche Weise. Die einzige Sente, welche wegen der geringen Größe des Fahrzeuges und um die Figur durch mehrere Linien nicht zu verwirren, auf dem Spantenriß, Fig. 8244 gezogen worden, ist auf dem wasserpassen Riß, Fig. 8245, schräg und gerade gezeichnet; die erste Zeichnung ist ausgezogen, die zweite auf eine von den Wasserlinien verschiedene Art punktirt. Für Anfänger wird die Prüfung des Belaufs der Spanten durch die Wasserlinien allemal vortheilhafter bleiben, als diejenige, durch die Sente, weil jene den Belauf, auf den es eigentlich ankommt, un-

mittelbar zeigen, und eine sehr große, oft trügliche Uebung dazu gehört, den Belauf der Wasserlinie nach den bloßen Spanten gehörig zu beurtheilen; jedoch behalte die Sente bei Scheerung des Schiffes auf dem Werft, und zur Bestimmung der Schmiegungen der Inhölzer, einen großen Vorzug vor den Wasserlinien.

Was die Zeichnung des Spiegelspants anbetrifft, so thut man wohl, weil die Gestalt des Spiegelspants großen Einfluß auf dem Belauf der hintersten Achterspante hat, bei dieser Art der Zeichnung es dem Mittelspant in etwas ähnlich zu machen. Uebrigens ist der Belauf desselben sehr willkührlich, und nichts willkührlicher, als der Belauf der Oberkante desselben, oder des Heckbords, der nur im Spanten- und im Seitenriß übereinstimmen muß. Diese Uebereinstimmung erhält man, wenn man aus Fig. 8243, die Höhe der Achterkante des Spiegelspants in der Mitte, und die Höhe des Durchschnittspunktes der Vortlinie mit dieser Achterkante, beide auf der Mittellinie, in Fig. 8244, absetzt, und aus dem letzten Punkte eine wasserpasse Linie herauszieht, diese aber so lang macht, als die Breite des Heckbords in Fig. 8245, bei dem Belauf des Spantenweits angenommen wurde, und endlich diese beiden Punkte durch eine krumme Linie von schicklichen Belauf verbindet. Ferner trägt man auch die Höhe des Punktes J auf dem Achtersteven in Fig. 8243, in Fig. 8244, und zieht zwischen diesen und dem äussersten Punkt des Endes eine krumme Linie, deren Belauf sich einigermassen daraus bestimmen läßt, daß man die bisher nur bis zum Spant 12 in Fig. 8245 gezogenen Wasserlinien, welche in Fig. 8243, auf dem Achtersteven oberhalb J eintreffen, nach hinten zu nach einem schicklichen Belauf verlängert; die Höhen, in denen sie auf der

Achkerkante des Achterstevens, Fig. 8243 eintreffen, heruntergewinkelt in Fig. 8245, und die Entfernungen der Durchschnittspunkte dieser Lothe, vermöge deren dieses Heruntergewinkelt geschah, mit dem in Fig. 8245 verlängerten Belauf der Wasserlinien, von der Mittellinie in Fig. 8245 abnimmt, und auf der gleichnamigen Wasserlinien in Fig. 8244, gleichfalls von der Mittellinie aus abträgt; durch diese auf die angezeigte Weise ungefähr bestimmten Punkte in Fig. 8244, oder nahe bei ihnen weg, führt man einen schicklichen Belauf für das Spiegelspant, und ändert an dem in Fig. 8245 noch bestimmten hintern Belauf der Wasserlinien, bis beide völlig genau übereinstimmen. Man hat dadurch die wasserpasse Ansicht des Spiegelspantes in Fig. 8244 bestimmt, die auf der Platte punktirt ist.

Nachdem nun die äussere Gestalt des Fahrzeuges, durch die geraden Spanten, das ist, solche, deren Belauf an beiden Seiten des Kiels in einer Ebene liegt, welche den Kiel unter rechten Winkeln schneidet, und die Wasserlinien gehörig bestimmt worden, richtet man sein Augenmerk auf die der beiden Steven zunächst liegenden Spanten, welche, wenn sie die übrigen Spanten des Schiffes parallel stehen, wegen ihrer großen Schiefe oder Schmiegen, starke Stücken Krummholz erfordern, um sie daraus zu hauen, und ferner, daß sie die Aussenplanken nahe bei den Steven unter desto schiefern Winkeln unterstützen, je näher sie den beiden Steven, insbesondere aber je näher sie dem Vorsteven liegen. Beide Unbequemlichkeiten hilft man dadurch ab, daß man die Spanten in der äussersten Gegend des Schiffes vorn und hinten eine Lage gegen die Planken giebt, in welcher sie dieselben stärker unterstützen und sie schief gegen den Kiel setzt. In dieser Absicht setzt man die Spantentheilung in diesen Gegenden des

Schiffes auf dem Belauf der Linie des Weits in Fig. 8245 fort, von den Punkten, die man dadurch auf dieser Linie erhält, Linien schräg gegen den Kiel, die man auf dem Kiel ungefähr um die Breite der Spanten, oder etwas mehr, von einander entfernt läßt. In dem vorliegenden Fall sind die Spanten vom Vorspant G bis zum Achterspant 9 gerade, und von diesen beiden an nach dem Steven zu schief gesetzt. Diese Spanten nennt man, weil ihre beiden Hälften über dem Kiel einen Winkel mit einander machen, Huckspanten. In Fig. 8245 sind sie ausgezogen, und die geraden Achterspanten 10, 11, 12, nebst den geraden Vorspanten H, J, die man bloß zur Bestimmung des Belaufs brauchte, die aber nicht wirklich gebauet werden, sind nur punktirt. Den wahren Belauf dieser Huckspanten zeichnet man auch, um darnach Mallen zu machen, nach denen sie behauen werden; gewöhnlich zeichnet man sie besonders. Man erhält diese Mallen, wenn man in Fig. 8245 die Durchschnittspunkte der Linien, welche ihre Richtungen gegen den Kiel bestimmen, mit den Wasserlinien, nach den Richtungen, in denen sie gegen den Kiel stehen, und nicht lothrecht gegen A B, in Fig. 8245, wie es bei den geraden Spanten geschah, von der Linie A B abnimmt, sie in Fig. 8244 auf den gleichnamigen Wasserlinien absetzt, und die dadurch erhaltenen Punkte durch eine krumme Linie vereiniget. Dieses Verfahren bleibt bei allen Huckspanten, die bis zum Kiel heruntergehen, einerlei. Bei denen aber, bei welchen die Hielung nicht heruntergeht bis zum Kiel, winkelt man den Punkt, in welchem sie auf der Mittellinie eintreffen, aus Fig. 8245 herauf in Fig. 8243, nimmt in dieser die Höhe des dadurch bestimmten Punktes über A B, um sie in Fig. 8244 überzutragen, zieht durch den dadurch bestimmten Punkt eine wasser-

passe Linie, auf welcher man die Länge des Stückes der für das Huckspant in Fig. 8245 gezogenen Linie zwischen A B, und der halben Kielbreite abträgt. Den obersten Punkt dieser Spanten im Bord, findet man auf eine ähnliche Weise. Man winkelt nämlich aus Fig. 8245, den Punkt, in welchem das Huckspant auf der Bordlinie, in derselben Figur die hier mit der Linie des Spantenweits einerlei ist, eintrifft, auf die Bordlinie in Fig. 8243. Dasselbe, thut man mit dem Punkt in Fig. 8245, in welchem das Huckspant auf A B eintrifft.

Die Höhe des letzten Punktes trägt man aus Fig. 8243. in Fig. 8244. auf die Mittellinie; mißt darauf in Fig. 8245. die Länge des Huckspants in seiner Richtung zwischen A B und dem Punkt, in welchem der Durchschnittspunkt des Huckspants auf der Bordlinie eintrifft, setzt diese Länge in Fig. 8244 auf A B ab, und lothrecht über diesem Punkt in Fig. 8244, die Höhe des vorhin in Fig. 8243. bestimmten Punktes, in welchem das Huckspant in der Bordlinie eintraf. Der dadurch in Fig. 8244. bestimmte Punkt, ist der Top des Huckspants, da man durch eine gerade Linie mit dem für das Huckspant in Fig. 8244. auf der Mittellinie bestimmten Punkt vereiniget, die allemal nach der Mittellinie zu gegen den Wasserpaß geneigt seyn muß, wenn der Bord nach hinten und nach vorne zu steigt. Bei dem Huckspant 12 sind die Hülfslinien, durch welche diese Punkte heraufgewinkelt werden, punktirt; für die übrigen sind nur die heraufgewinkelten Punkte in Fig. 8243. auf den Sponningen, den Wasserlinien, und der Bordlinie bemerkt. Gewöhnlich pflegt man die Huckspanten auf dem Seitenriß nicht anzugeben, bisweilen findet man wohl das hinterste, welches dem Spiegelspant am nächsten ist, gezeichnet, welches hier bloß in der Absicht geschieht, die Ueber-

einstimmung der Linien zu erläutern. Ihr Belauf ergiebt sich im Seitenriß dadurch, wenn man die Durchschnittspunkte der Huckspanten mit den Wasserlinien, und andern dem Seiten- und dem wasserpassen Riß gemeinschaftlichen, aus diesem in jenen heraufwinckelt, und die Punkte, welche man daraus erhält, durch eine krumme Linie verbindet. Das Huckspant 12, in Fig. 8243. und die aus Fig. 8245. zu demselben herauf punktirten Linien werden solches anschaulich erläutern. Die Hielungen der Huckspanten haben noch eine zweite Schmiegung, die sich dem Auge in dem Seitenrisse darstellt, und dem Belauf der Sponningen der Steven und des Kiels gemäß ist. Diese zu bestimmen, braucht man erst die geraden Spanten der Gegend, in welcher die Huckspanten angeordnet werden, und zeichnet sie in Fig. 8244. ganz bis zu den Punkten aus, in welchen sie auf der Sponning eintreffen. Sie werden allemal die Linien für die Stevendicke in Fig. 8244. mehr oder weniger oberhalb diesen Punkten schneiden, wenn ihr Belauf in dieser Gegend gleichförmig ohne Kuick herunterlaufen soll. Die Höhe dieser Punkte, in denen der Belauf der geraden Senten in Fig. 8244. die Linien für die Stevendicken durchschneidet, trägt man aus Fig. 8244. lothrecht über A B gemessen, auf die gleichnamigen Spanten in Fig. 8243. über A B ab, und führt durch diese eine krumme Linie von einem stetigen Belauf. Diese Linien sind in Fig. 8243 punktirt. Die vordere liegt ganz nahe über der Binnenkante des Vorstevens, und reicht von der vierten Wasserlinie bis hinter das Spant F. Die hintere fängt bei J auf dem Achtersteven an, und reicht bis vor das Spant 9.

Die beiden Schmiegenstöcke, deren einer vorn auf der Binnenkante des Vorstevens da steht, wo die aus Fig. 8245 herauf gewinkelte Hielung des

Huckspants K, in Fig. 8243 eintrifft, der andere aber hinten dasteht, wo die Hielung des Huckspants 12 auf gleiche Weise aus Fig. 8245 in Fig. 8243 herauf gebracht ist, werden es anschaulich machen, wie solche Schmiegen aus dem Riß abgenommen werden; auch werden sie zugleich begreiflich machen, warum die Huckspanten in Fig. 8244 und bis zur Höhe, wo an dieser punktirten Linie die Schmiegenstöcke stehen, und nicht ganz herunter bis zu den Punkten reichen, in welchen sie auf den Sponningen eintreffen, wie schon oben gesagt worden, ehe noch dieser Slempklötze und ihres Einflußes auf die Hielungen der Spanten Erwähnung geschehen war. Dieß oben, S. 369. erklärte Verfahren ist nur in dem Fall recht, wenn man keine Slempklötze anordnet, wo aber diese Statt finden, werden die Durchschnittspunkte zu den Huckspanten mit der halben Stevenbreite aus Fig. 8245 heraufgewinkelt in Fig. 8243 auf die punktirte Linie für den Belauf der Hielungen der Huckspanten auf den Slempklötzen ergeben. Oben, S. 369, wo die Slempklötze noch nicht erwähnt worden, wurden die Punkte, Fig. 8245, in denen die Huckspanten auf der Mittellinie A B eintreffen, in Fig. 8243 auf die Sponning heraufgewinkelt und die Höhen dieser Punkte der Sponning in Fig. 8245, abgetragen. Was den Gebrauch der schrägen Senten anbetrifft, so darf man nur die Breite der Spanten neben den Linien, welche sie auf dem wasserpassen Riß, Fig. 8245 bezeichnen, absetzen, und durch diese Punkte bis zu den schrägen Senten mit den Spanten parallel ziehen. Man setzt sie gern, damit alle Schmiegungen innerhalb des rechten Winkels fallen, für das Vorschiff vor, und für das Achterschiff hinter den Spanten ab. Die Entfernungen der Punkte, in denen Parallelen zu den Spantenlinien durch diese Punkte auf der schrägen Sente eintreffen,

trägt man dann auf Fig. 8244. In Fig. 8245. werden sie rechtwinklicht gegen A B gemessen, und in Fig. 8244. nach der Richtung der schrägen Sente abgesetzt. Dies ist auf der Platte für die einzige gezogene Sente geschehen, und in Fig. 8244. und 8245. sind die dadurch bestimmten Punkte angezeigt. Man läßt darauf ein Brett a b c d von der Breite der Spanten winkelrecht behobeln, Fig. 8250; theilt eine Kante desselben a b in so viele Theile, als man Spanten hat, winkelt die Theilungspunkte nach der andern Seite c d herüber und setze unter diesen die Entfernungen der zuletzt in Fig. 8244. auf der Sente bestimmten Punkte von den Spanten, nach der Richtung der Sente gemessen, unterhalb den auf der Kante c d, Fig. 8250. bestimmten Punkte ab, und reißt von den auf der Kante a b bestimmten Punkten gerade Linien bis zu den zuletzt auf der Kante c d abgesetzten Punkten, so hat man auf einem Brette alle Schmiegungen der geraden Spanten an den Stellen, wo die Sente auf ihnen eintrifft. Man kann auch diese Schmiegungen geradezu von Fig. 8245. auf das Schmiegenbrett Fig. 8250. abtragen, wenn man einen Schmiegenstock an die Spantenlinien in Fig. 8245. anlegt, die Zunge nach dem Belauf der Sente stellt, und dann den Schmiegenstock in dieser Stellung an das Schmiegenbrett anlegt. Bei größeren Gebäuden, wo man die Schmiegungen der Spanten an mehren Stellen bestimmen und viel mehr Senten auf dem Riß zeichnen, auch bei Errichtung der Spanten wirklich scheeren muß, wird es bequemer seyn, die Schmiegungen jedes einzelnen Spants auf allen Senten auf ein besonderes Brett deutlich abzutragen, und nicht wie hier bloß zur Erläuterung des Verfahrens geschehen ist, alle Schmiegungen mehrerer Spanten in einer Sente auf einem Brett. Auch wird es sehr viel zur Genauigkeit der

Arbeit beitragen, wenn auf den Mallen die Richtungen der Senten angezeigt sind, und strenge darauf gehalten wird, daß diese gleich bei Bemallung des Holzes mit auf demselben bemerkt werden müssen, damit die Richtung völlig bestimmt sei, nach welcher der Schmiegenstock an die Dicke des Spants angeschlagen werden muß, und die nach der Schmiegung des Spants an dieser Stelle gestellte Zunge, die Schmiegung des Spants genau anzeige. Daß übrigens alle Schmiegungen völlig deutlich angezeigt, und durch schickliche Bezeichnungen wohl von einander unterschieden seyn müssen, würde kaum der Erinnerung bedürfen, wenn nicht die tägliche Erfahrung auf den Werften bezeugte, daß man in diesen und ähnlichen Stücken nicht leicht zu vorsichtig seyn kann, weil auch bei der größten Sorgfalt, die Nachläßigkeit der Arbeiter einzelne Mißgriffe veranlassen wird, welche sich dadurch ins Unzählbare vermehren, wenn man alle Schmiegungen mehrerer Spanten auf ein gemeinschaftliches Schmiegebrett trägt, statt daß man dies von allen Schmiegungen eines Spants auf den sämmtlichen Senten thun sollte, wenn man auch den Zeitverlust nicht rechnen will, den das öftere hin- und wiederholen der sentenweise gemachten Schmiegenbretter, welche alle Arbeiter, die an Spanten arbeiten, zugleich brauchen müssen, und das öftere daraus entstehende Warten des Einen auf den Andern veranlaßt; dahingegen wenn die Schmiegenbretter spantenweise gemacht sind, diejenigen, die an einem Spant arbeiten, nur ein einziges gebrauchen. Es wird noch ferner zu größerer Genauigkeit und Prüfung der Arbeit dienen, wenn man die Stellen, in denen Spanten und Senten zusammentreffen, auf beiden deutlich zusammen zeichnet; auch die Senten nicht nach dem Augenmaaß, sondern nach den wahren Winkeln oder Schmiegungen, in denen sie gegen

die Steven treten, abschneidet. Man wird auch wohl thun, bei noch einigen Spanten die Schmiegung zu bestimmen, unter welcher die Sente gegen die Spanten tritt. Die Abnehmung dieser Schmiege erläutert der zwischen Spant 5 und der in Fig. 8244. gezeichnete Schmiegenstock. Weil sämmtliche Spanten, mit Ausnahme des Spiegelspants, in dem angeführten Risse lothrecht auf dem Kiele stehen, so werden die oben angeführten Erläuterungen hinreichen, das Verfahren völlig deutlich zu machen, wie man die Mallen derselben möglichst genau macht, und die Schmiegungen der geraden Spanten eben so genau bestimmt.

Die Zulegung des Spiegelspants. Das Spiegelspant steht nicht lothrecht gegen den Kiel, sondern neigt sich nach der Richtung seines Falls nach hinten zu, wie C J, Fig. 8243, zeigt. Die Ansicht dieses Spants ist in dem Spantenriß nach den oben gegebenen Erläuterungen so gezeichnet, wie sie einem in wasserpasser oder gegen die Fläche des Hauptspants lothrechter Richtung unendlich weit entferntem Auge erscheinen würde. Diese Ansicht wird also nach der Größe des Falls desselben mehr oder weniger von seiner wahren Gestalt, oder von der Ansicht unterschieden seyn, in welcher es einem in lothrechter Richtung gegen die Linie C J oder die Fläche des Spiegelspants unendlich weit entferntem Auge erscheint. Diese Ansicht oder der wahre Belauf des Spiegelspants an seiner Achterkante ergiebt sich auf folgende Weise: Man theile die Linie C J, Fig. 8243, in eine beliebige Anzahl gleicher Theile, welche Theile man bloß der Bequemlichkeit wegen gleich macht, sie können auch eben so gut ungleich seyn.

In Fig. 8243 ist die Theilung der Wasserlinien nach oben zu fortgesetzt, und noch eine sechste Was-

serlinie gezogen. Will man genauer verfahren, so muß man mehrere solcher Theile nehmen, welches hier nicht geschehen ist, nicht nur, um die Verwirrung der Linien zu vermeiden, sondern auch, weil das Verfahren, das für alle diese Linien einerlei bleibt, sich hinreichend in diesem erklären läßt; hier sind dadurch nur drei Punkte in dem ganzen Belauf des Spiegelspants bestimmt. In eben dem Verhältniß, nach welchem die Linie C J, Fig. 8243, eingetheilt ist, theile man die lothrechte Höhe des Spiegelspants auf der Mittellinie, Fig. 8244, und ziehe durch die Theilungspunkte wasserpasse Linien. Von dem Punkte e auf der Mittellinie, Fig. 8244, welcher auf gleiche lothrechte Höhe mit dem Punkte e auf der Achterkante des Achterstevens in Fig. 8243 über A B in beiden Figuren liegt, trage man die Abtheilung der Linie C J nach der Richtung der Linie C J, nicht lothrecht, gemessen, aus Fig. 8243 in Figur 8244 auf die Mittellinie ab; ziehe durch die auf diese Weise in Fig. 8244 bestimmten Punkte wasserpasse Linien, mache diese zuletzt gezogenen wasserpassen Linien denen gleich, die man vorher aus ähnlich liegenden Punkten auf der wasserpassen Ansicht des Spiegelspants gezogen hatte, und führe durch ihre Endpunkte eine krumme Linie, welche das wahre Mall der Achterkante des Spiegelspants seyn wird. Die wasserpasse Ansicht des Spiegelspants ist in Fig. 8244 punktirt; die Linie, die man zur Bestimmung des Malls braucht; sind die Stücke der Wasserlinien, zwischen der punktirten wasserpassen Ansicht des Spiegels und der Mittellinie; die ihnen gleich langen Linien zur Bestimmung des Malls für die Achterkante des Spiegels sind ausgezogen, so wie auch die mit Spiegelmall bezeichnete krumme Linie, welche die gesuchte Ansicht oder das wahre Mall der Achterkante des Spiegels darstellt. Die wasser-

passe Ansicht der Vorkante des Spiegelspants, oder der Belauf der krummen Linie, welche in Fig. 8243 als die gerade Linie G H, und ihre Verlängerung bis zum Belauf der Hielungen der halben Spanten auf den Slempklötzen, wie sie in wasserpasser Ansicht erscheint, muß nun noch bestimmt werden, um daraus das wahre Mall der Vorkante des Spiegelspants eben so zu bestimmen, wie es oben für die Achterkante gefunden wurde; um nun aus beiden die Schmiegungen des Spiegelspants an seiner Aussenkante zu finden, gegen welche die Planken ihre Befestigungen erhalten. Die wasserpasse Ansicht der Vorkante des Spiegelspants ergiebt sich auf folgende Weise: Man winkelt aus Fig. 8243 die Durchschnittspunkte der Linie G H mit der Wasserlinie, der Bordlinie und dem Belauf der Hielungen der halben Spanten auf den Slempklötzen auf die gleichnamige Linie in Fig. 8245 herunter; mißt die Entfernung der dadurch in Fig. 8245 bestimmten Punkte winkelrecht gegen A B; trägt diese auf den gleichnamigen Linien in Fig. 8245 wasserpaß gegen die Mittellinie ab, und vereiniget die dadurch in Fig. 8242 bestimmten Punkte durch eine krumme Linie, welche die gesuchte wasserpasse Ansicht der Vorkante des Spiegelspants ist. In Fig. 8244 ist sie nicht gezogen, um die Linien nicht zum Nachtheil der Deutlichkeit zu sehr zu häufen. Aus dieser ergiebt sich nun das Mall für die Vorkante des Spiegelspants völlig so, wie man das für die Achterkante fand. Es ist jedoch noch wegen des angezeigten Zweckes, warum man dieses Mall sucht, noch dahin Rücksicht zu nehmen, daß dieses Mall für eben die Fläche entworfen werde, für welche das Mall der Achterkante entworfen wurde, dazu muß man von irgend einem bestimmten Punkte der Achterkante des Spiegelspants, C J, in Fig. 8243, ein Loth c c auf die

Vorkante desselben G H fallen lassen, und die Entfernungen der aus Fig. 8243, in Fig. 8245 heruntergewinkelten Punkte, nach der Richtung der Linie G H von diesem Punkte e messen, und von dem in der angezeigten Rücksicht dem Punkt e in Fig. 8243 gleichliegenden Punkt c in Fig. 8244 auf der Mittellinie in derselben Figur abtragen. Das Mall für die Vorkante des Spiegels ist in Fig. 8244 punktirt und mit s p M V K bezeichnet. Die Wasserlinien, die zur Bestimmung seines Belaufs nach ihrer Entfernung in der Richtung G H, in Fig. 8243, in Fig. 8244 gezogen werden, sind zwischen der Mittellinie und s p M V K ausgezogen. Beide Mallen für das Spiegelspant dienen nun auf folgende Weise zur Bestimmung der Schmiegungen des Spiegelspants. Man läßt ein Schmiegenbrett a b c d, Fig. 8251 von der Breite des Spiegelspants winkelrecht bestoßen, reißt über dasselbe auf willkührliche Entfernungen von einander, die gegen die Seiten desselben, a c, b d winkelrechte Querlinien 6 e, 5 f, 4 h, mißt in Fig. 8244 die Entfernungen der durch einerlei Wasserlinien bestimmten Punkte, setzt die Entfernungen der Punkte 6, 6; 5, 5; 4, 4, in Fig. 8244 auf dem Schmiegenbrette über den Punkten e, f, h, in der angezeigten Ordnung ab, und reißt die schrägen Linien 6, 6; 5, 5; 4, 4; auf Fig. 8251, so werden dies die gesuchten Schmiegungen seyn. Hierbei muß nur noch bemerkt werden, daß bei Anbringung dieser Schmiegen an das zu behauende Spant, der Schmiegenstock jedesmal nach der Richtung der Wasserlinie auf dem Spiegelspant angelegt, und die nach der Schmiege gestellte Zunge so gehalten werden muß, daß sie nach dem gleichnamigen Punkte auf dem andern Mall hinzeigt. Wenn die Vorkante des Spants zuerst behauen werden soll, so wird der Stock an

die Seite a c des Schmiegenbretts angeschlagen und die Zunge innerhalb des rechten Winkels gestellt. Würde man die Achterkante zuerst behauen, so müßte der Stock an die Seite b d des Schmiegenbretts angeschlagen, und nach einer Schmiege, die ausserhalb dem rechten Winkel fiele, gestellt werden. Man kann auch, da man den Belauf beider Mallen für die Vor- und die Achterkante des Spiegelspants hat, die Schmiegungen in jeder andern beliebigen Richtung auf eben die Weise finden, wenn man sie nicht genau in solchen Punkten fordert, für deren Richtigkeit die unmittelbare Bestimmung derselben bürgt. Was die Schmiegungen der Huckspanten anbetrifft, so werden diese von vielen bloß nach den Wasserlinien beschmiegt; das Verfahren ist dabei von dem obigen für die geraden Spanten erläuterten Beschmiegungen nach den Senten völlig einerlei, nur muß man dann bei wirklicher Anlegung des den Schmiegungen gemäßgestellten Schmiegenstocks, den Stock allemal in der Richtung halten, in welcher die Seite des Huckspants von der Ebene der Wasserlinie durchschnitten wird. Zur Erklärung der Beschmiegungen der Huckspanten ist es nothwendig, sich die Entstehung der Zeichnung der Mallen der Huckspanten, der schrägen und geraden Senten völlig deutlich zu denken. Alle in Fig. 8244, dem Spantenriß, gezeichneten geraden Spanten sind Abbildungen der Umrisse ihrer Ebenen, nach denen sie einem in winkelrechter Richtung gegen diese Ebenen sehr entfernten Auge erscheinen. Die Ebene der Senten stellen sich für eben diese Lage des Auges im Spantenriß als gerade Linien dar, folglich sind die Punkte, in denen die schrägen Senten in Fig. 8244 mit den Umrissen der geraden Spanten zusammentreffen, auch wirklich die Punkte, in denen die Senten auf den geraden Spanten eintreffen.

Dasselbe ist auch der Fall für die Durchschnittspunkte der Zeichnung der geraden Senten in Figur 8245, dem wasserpassen Riß mit den geraden Spanten; die gerade Sente in dem wasserpassen Riß ist nämlich die Ansicht, unter welcher der Umriß, der nach der wahren Lage ihrer Ebene gegen den Wasserpaß geneigten schrägen Sente, einem lothrecht über einer wassenpassen Ebene in unendlicher Entfernung erhobenen Auge erscheinen würde, welchem auch die Ebenen der geraden Spanten in Fig. 8245 als gerade Linien erscheinen, Die schräge Sente in Fig. 8245 stellt den wahren Umriß der gegen den Wasserpaß geneigten Ebene der Sente dar, oder ihre Ansicht, nach welcher sie einem winkelrecht über die Ebene der schrägen Sente, in ihrer wahren gegen den Wasserpaß geneigten Lage, unendlich weit erhobenen Auge erscheinen würde. Soll nun der Umriß der schrägen Sente in Fig. 8245 einem lothrecht über dem Wasserpaß erhobenen Auge nach eben dem Belauf erscheinen, in welchem die gerade Sente in Fig. 8245 vorgestellt worden, so muß die Ebene der schrägen Sente unter dem Winkel gegen den Wasserpaß geneigt werden, unter welchem ihre in Fig. 8244 durch eine gerade Linie a c vorgestellte Ebene der Mittellinie C D in Fig. 8244 begegnet. In dieser Lage werden alle einzelne Punkte der Umrisse der geraden und schrägen Sente in Fig. 8245 lothrecht unter einander fallen, einander zugehören oder correspondiren müssen. Die correspondirenden Punkte der in beiden Umrissen, Fig. 8245. vorgestellten Senten müssen in der Lage, in welcher beide Senten in Fig. 8245. vorgestellt worden, in einerlei winkelrechten Linien gegen A B in Fig. 8245. liegen. Man würde also, wenn ein Punkt in der geraden Sente der angeführten Figur gegeben wäre, den ihm correspondirenden oder zugehörigen in der schrägen Sente, Fig. 8245, finden, wenn man durch den gegebenen Punkt in der

geraden Sente eine gegen A B winkelrechte Linie zöge, bis sie die schräge Sente durchschnitte. Durch die Entfernung dieses Durchschnittspunktes der gegen A B winkelrechten Linie mit der schrägen Sente in Fig. 8245. ließe sich auch in Fig. 8244. der Punkt bestimmen, welcher in der Sente a c, Fig. 8244, dem zuerst in der geraden Sente, Fig. 8245, gegebenen Punkt zugehört oder correspondirt. Man würde dazu nur die Länge dieser winkelrechten Linien in Fig. 8245. zwischen A B und der schrägen Sente in Fig. 8244. überzutragen, und sie daselbst nach der Richtung der schrägen Sente a e abzusetzen haben. Mit der Zeichnung der Mallen für die Huckspanten in Fig. 8244. und ihrer Beziehung gegen die in dem wasserpassen Riß schräge gegen A B in Fig. 8245. gezogenen Linien, hat es eine völlige gleiche Bewandniß. Die in Fig. 8244. gezeichnete Mallen für die Huckspanten sind nicht Abbildungen der Umrisse ihrer Ebenen, für eben die Lage des Auges, für welche die sämmlichen übrigen Spanten abgebildet sind. Jedes einzelne Mall eines Huckspants in Fig. 8244. ist eine Ansicht seines Umrisses für ein in winkelrechter Richtung gegen seine eigene Ebene in unendlicher Entfernung angenommenes Auge, völlig so, wie die Zeichnung des Belaufs der schrägen Sente auf dem wasserpassen Riß. Es ließen sich demnach in Fig. 8244. eben so, wie man die sogenannten geraden Senten auf dem wass-rpassen Riß zeichnet, Linien für Ansichten der Umrisse der Huckspanten zeichnen, nach denen sie für eben die Lage des Auges erscheinen würden, für welche die geraden Spanten auf dem Spantenriß dargestellt werden. Man zeichnet diese Spanten nicht wirklich, um nicht den ohnehin mit Linien angefüllten Spantenriß noch mehr zu verwickeln; man pflegt sie daher bei beträchtlichen Rissen von den übrigen abgesondert auf

einem eigenen Risse zu zeichnen. Die Punkte zur Zeichnung der zuletzt erwähnten Ansichten der Huckspanten für eben die Lage des Auges, für welche die geraden Spanten auf dem Spantenriß vorgestellt worden, ergeben sich alle, wenn man in Fig. 8245. die Durchschnittspunkte der Huckspanten mit den Wasserlinien winkelrecht gegen A B abnimmt, und auf die gleichnamigen Wasserlinien in Fig. 8244. wasserpaß oder winkelrecht gegen die Mittellinie C D abträgt, und die dadurch erhaltenen Punkte durch eine krumme Linie verbindet. Um nun nach dem Gesagten die Beschmiegung der Huckspanten nach den Senten anzugeben, bestimme man zuerst dazu die Breite der Huckspanten, und setze sie, nachdem das Huckspant vor oder hinter dem in Fig. 8244. gezeichneten Mall, dessen Ebene in Fig. 8245. die Linie K a darstellt, liegen soll, vor oder hinter K a in Fig. 8245. ab; ziehe durch diesen Punkt die Linie n o, oder b k mit K a parallel, so bezeichnet der zwischen einer dieser Parallelen und der Linie K a im wasserpassen Riß begränzte Raum das ganze Huckspant. Man zeichne darauf den Umriß derjenigen von den beiden in Fig. 8245. durch o n oder b k vorgestellten Ebenen auf dem Spantenriß, Fig. 8244, für eben die Lage des Auges, für welche man das Mall des Huckspants K auf dem Spantenriß dargestellt hat. Um dies zu bewerkstelligen, errichte man in Fig. 8245. aus a ein Loth gegen die Linie K a, bis dasselbe diejenige der beiden Linien o n oder b k, welche man als die zweite Kante des Huckspants ansehen will, in dem Punkt n oder m schneidet, messe die Entfernung der Punkte n oder m von dem Durchschnittspunkte der Linie o n oder k b, mit der Mittellinie A B in Fig. 8245, oder den Punkt c und b' nach der Richtung der Linie n o oder b k, und trage sie auf den Riß für das Mall

des Huckspants, Fig. 8252. wasserpaß von C D der Mittellinie des Huckspants dergestalt ab, daß die Länge c n, Fig. 8253. innerhalb der Fläche des Malls des Huckspants, Fig. 8253. abgesetzt werde; wenn der Punkt n auf der entgegengesetzten Seite der Linie A B, Fig. 8253. liegt, auf welcher die Hälfte des zu zeichnenden Malls in derselben Figur durch die gerade Linie n o vorgestellt wird, liegt aber der Punkt m auf der geraden Linie k b, welche die Ebene des zu zeichnenden Malls in Fig. 8253. bezeichnet auf eben der Seite der Linie A B, auf welcher k b selbst liegt, so wird die Länge m b nach der Richtung der Linie k b gemessen, ausserhalb der Fläche des Malls des Huckspants in Fig. 8252. von C D der Mittellinie desselben abgesetzt. Durch denjenigen dieser Punkte, welcher der Linie in Fig. 8253. zugehört, für welche das Mall gezeichnet werden soll, ziehe man eine Parallele zu C D, Fig. 8252. Diese Parallelen zeigen dann die Lagen der Lothe gegen die wasserpasse Fläche des Risses, Fig. 8253, die man sich über den Punkten b und c, in Fig. 8253 errichtet gedenkt, gegen ein ähnliches Loth über dem Punkte a, Fig. 8253, für die Lage des Auges, in welcher das Mall des Huckspants gezeichnet wurde, und von ihnen aus werden in Fig. 8253 die Weiten der Huckspanten in den Wasserlinien aus Fig. 8245 völlig eben so abgesetzt, wie man in Fig. 8244 für die Mallen der Huckspanten arbeitete. Dasselbe gilt auch von den Punkten, welche die Höhe dieser Kante der Huckspanten auf der Mittellinie, in ihrem äussern Belauf und die Hielungen derselben bestimmen. Die Punkte, in welchen die schrägen Senten auf diesen Mallen eintreffen, ergeben sich, wenn man aus dem Punkt a, Fig. 8252 oder den Punkt, in welchem die schräge Sente auf der Mittellinie des Huckspants eintrifft, die wasserpasse Linie b a c, bis zum Durchschnitt der Mittellinie, für die Mallen der Kanten des Huckspants zieht;

aus den Durchschnittspunkten b und c dieser wasserpassen Linien mit den Mittellinien für die Kanten der Mallen der Huckspanten, Parallelen zur Sente a z zieht, auf diesen die winkelrecht gegen A B in Fig. gemessenen Entfernungen der Punkte c und i, in welchen gegen A B winkelrechte Linien aus den Durchschnittspunkten d h, der geraden Sente mit den Linien n c o und b m k, welche die Kanten der Huckspanten in Fig. 8253. darstellen, auf der schrägen Sente eintreffen, von c und b aus, nach den Richtungen der Parallelen zur Sente a z, in den Punkten d und h, Fig. 8253 absetzt, und von diesen Punkten aus wasserpasse Linien d c und h i zieht, welche die Mallen für die Kanten des Huckspants schneiden. Die Entfernungen der Punkte e g und g i, in Fig. 8252. bezeichnen dann die Größe der Schmiegung des Huckspants, nach der Richtung der Sente gemessen, für die in Fig. 8253. angenommenen Breite des Huckspants n a oder m a, die man, wenn man mehrere Senten hat, eben so auf Schmiegenbrettern absetzt, wie solches schon oben angeführt worden. Die bis jetzt gegebnen Erläuterungen des Verfahrens zur Zeichnung des Belaufs der Richtspanten nach einem einzigen Mall, werden hinreichen, einem Jeden, der selbst Hand anlegen will, einen vollkommenen deutlichen Begriff dieser Art Zeichnungen für den Belauf des Schiffes unter Wasser, für alle ähnliche Lehrspanten oder solche zu geben, bei welchen die Lieger nach unten zu durch gerade Linien gegen den Kiel anschließen, und auch dienen, diese Zeichnungen ins Große dergestalt zu entwerfen, daß man nach denselben bauen kann. Dasjenige, was von den Beschmiegungen der geraden und der Huckspanten nach Senten und Wasserlinien beigebracht worden, findet bei jeder andern Zeichnung nach einer schon oben erklärten oder davon verschiedenen Methode seine völlige Anwendung.

Bei Lehrspanten, die nach unten zu mit einer hohlen Liegerbugt gegen den Kiel anschließen, ist noch ein zweites hohles Mall nöthig, welches völlig eben so angelegt wird, wie oben die Richtscheiden für den untern Belauf der Lieger, so weit er gerade blieb, angelegt wurden. Einige kehren dazu bloß das obere Mall um, welches aber nicht in allen Fällen angeht. Wenn der obere Belauf des Spants von dem Spantenweit an bis zur obern Liegerbugt, diese mitgerechnet, nach einem aus mehreren Kreisbogen zusammengesetzten Belauf gebildet werden, so muß das große Mall den Belauf des Lehrspants allemal von dem Spantenweit an, bis zur obern Ausbugt des Liegers, oder der Bugt des Liegertops, diese mitgerechnet, in einem Stück herunterreichen. Auch bei verändertem Halbmesser der Spantenbugt, wenn derselbe nach hintenzu abnimmt, kann diese Methode für die Lieger und Sitzer, bisweilen zu den ersten Auflangen in einem beträchtlichen Theil des Achterschiffes ihre Anwendung finden, so weit nämlich die Bugt des Liegertops nach einerlei Halbmesser bestimmt wird. Dasselbe findet auch für das Vorschiff Statt, bei welchem gewöhnlich die Halbmesser der Spantenbugt nicht so schnell abnehmen, ja oft ganz durch einerlei bleiben, in welchem Fall man nicht selten das ganze Vorschiff nach einem Mall bis zu den allervordersten Spanten beendigen kann, wenn auch diese Mallenzeichnung bei dem Achterschiff gar nicht anwendbar ist.

Was die Zeichnung des Schiffes über Wasser nach einem Mall anbetrifft, so läßt sich der obere Belauf der Spanten über Wasser, für Gebäude, die eine Einweichung haben, von der Gegend des hintern Endes des Fockrustes an bis ganz nach hinten gleichfalls nach einem einzigen Mall bestimmen, wenn man dasselbe nach dem Belauf der Weite der Hälfte

des Spantenweits im wasserpassen Riß eben so verrückt, wie man das untere große Mall, Fig. 8246. nach der Abtheilung der Punkte für die Mittellinie der Spanten zwischen m und b verrückte. Nur bei ganz runden Gebäuden geht dies bis zu den allervordersten Spanten an, bei allen übrigen läßt man die Vorspanten, etwa von dem hintern Ende der Fockerust an, bisweilen auch wohl schon von der Gegend an, in welcher oben das Luffspant angeordnet worden, allmählig steiler, mit geringerer Einweichung in die Höhe laufen, und die vordersten nahe bei dem Ohrspant in der Gegend des Bugs läßt man etwas überfallen, so daß sie nicht selten im Top weiter sind, als im sogenannten Spantenweit. Man thut dies, theils um bei heftigem Stampfen dem Vordertheil desto leichter Unterstützung in der See zu verschaffen, theils auch, um den Wellenschlag und das Sprützwasser, die beide vorn am heftigsten sind, mehr vom Gebäude abzuweisen, damit das Fahrzeug nicht so leicht Wasser übernehme; und endlich sichert dies Ueberhängen der vordersten Spanten das Gebäude auch besser gegen Beschädigungen von den Ankern, wenn sie vor der Kran, hängen, und gewährt den Kranbalken stärkere Unterstützung. Das angezeigte Verfahren für den obern Belauf der Spanten, so weit sie nach oben zu einweichen, findet nur dann Statt, wenn die Einweichung, so weit sie zwischen den angezeigten Gränzen gebraucht wird, auf gleiche Höhe über dem Spantenweit einerlei bleiben soll; soll aber die Einweichung sich verändern, z. B. nach hinten zu kleiner oder größer werden, so zieht man in Fig. 8245. den wasserpassen Riß eben so, wie man eine Linie für das Spantenweit zog, auch einen wasserpassen Belauf der Weite des Spantentops auf der Höhe der Reeleiste, und ferner auch eine Reeleiste oder Topsente im Seitenriß, Fig. 8244, trägt die Höhen dieser Topsente über der Linie des

Spantenweits, im Seitenriß nach der Richtung der geraden Spanten gemessen, auf das Topmall eben so, wie man auf das große Mall, Fig. 8246, die Höhen der Spantentoppen zwischen a und c abtrug, und verrückt alsdann das Topmall auf dem großen Mall für den Belauf des Schiffes unter Wasser, den halben Weiten der in Fig. 8243. gezogenen Topsente gemäß, völlig so, wie das große Mall dem Belauf der Linie des Weits in Fig. 8243. gemäß verrückt wurde. Um endlich völlig sicher zu seyn, daß das Topmall allmählig nach einem guten Belauf gegen das untere große Mall anschließe, kann man über der Linie des Spantenweits auf dem Seitenriß noch eine zweite Linie des Spantenweits ziehen und ihr eine dem Belauf der Reeleisten oder den Bankhölzern gemäße Bugt geben, auf deren Höhe dann das untere Ende des Topmalls dem Spantenweit gemäß angelegt wird. Diese zweite oder obere Linie des Spantenweits muß im Hauptspant am weitesten von der Linie des untern Spantenweites entfernt seyn, und sich ihr nach dem Steven zu nähern. Es ist nicht allemal nöthig, daß diese beiden Linien auf dem Vorsteven oder dem Spiegelspant zusammentreffen, und wenn eine der beiden für den Belauf des obern Spantenweits vorgeschlagenen Linien dazu nicht schicklich gefunden werden sollte, so wird gewöhnlich ein mittlerer Belauf zwischen ihr und der Linie des untern Spantenweits in den mehrsten Fällen der Forderung Genüge leisten. Den Raum zwischen den beiden Linien des Spantenweits kann man durch eine gerade Linie oder einen sehr flachen Boden, der beide Mallen berührt, schließen. Es giebt hier freilich kein Allgemeines für alle Fälle gleich gut passendes Verfahren, man muß daher unter den verschiedenen eins wählen, welches in einem gegebenen Fall einen schicklichen Belauf giebt. Daß man

in dem Fall, wenn man das obere Mall, das Topmall geradezu auf das untere große Mall anlegt, das untere große Mall bei a aufhören läßt, demselben in dieser Gegend einen Belauf geben kann, wie Fig. 8247. bei 9 punktirt ist, und dem Topmall einen ähnlichen, durch welchen man sicher ist, daß beide Mallen gehörig gegen einander zu liegen, oder auch beide Mallen im Fall, daß die obere Einweichung Veränderungen leidet, in dieser Gegend durch einen eingesteckten hölzernen Nagel verbindet, um welchen sich das obere Mall drehen läßt; ꝛc. dies sind Begemlichkeiten und Vorsichten, die man der eigenen Erfindungsgabe und dem Nachdenken eines Jeden überlassen kann, der ähnliche Methoden anwenden will.

Was die Ayche oder Lastigkeit eines Schiffes anbetrifft, so ist solches schon unter Schiffayche, Th. 142, S. 741 u. f. abgehandelt worden. Hier nun noch Folgendes zur Ergänzung jenes Artikels. Die Schätzung der Schwere des Gebäudes und der Ausrüstung eines Kauffahrteischiffes läßt sich durch Berechnungen von Kauffahrern noch genauer leisten, wie beistehende Tabelle zeigt; sie ist aus den dritten Spalten der 2ten, 3ten, 4ten und 5ten Tabelle dadurch entstanden, daß von der Schwere des ganzen Wasserraumes von Kauffahrern aller Arten die Schwere der Ladung abgezogen worden, die übriggebliebenen Zahlen sind, mit Weglassung der Brüche, in ganzen schweren Schwedischen Schiffslasten angegeben, und wenn die Brüche mehr oder weniger als die Hälfte einer Last betragen, so ist dafür die nächste ganze Zahl gesetzt. Da es mit einigen Weitläuftigkeiten verknüpft ist, die Maaße, welche zur genauen Berechnung des Wasserraumes nöthig sind, von einem wirklichen Schiffe abzunehmen, so geht hieraus auch der große Nutzen hervor, den es hat,

Die Schätzung der Schwere der Gebäude mit ihrer Ausrüstung für Kauffahrer nach den in den Tafeln 1 bis 4, oben S. 130. angenommenen Größen ihrer Wasserräume.

(Alle Zahlen der Tafel, mit Ausnahme der Zahlen der vordersten Spalte, bezeichnen schwere Schwedische Schiffslasten zu 28 Schiffpfund Eisengewicht.)

Nummer der Schiffe.	Lastigkeit der Schiffe.	Fregatten mit Geschütz.	Heckboote und Pinken mit etwas Geschütz.	Barken und Sloopen ohne Geschütz.	Platte Fahrzeuge ohne Geschütz.
1	500	435	—	—	—
2	480	416	—	—	—
3	460	396	—	—	—
4	440	377	327	—	—
5	420	358	310	—	—
6	400	338	293	—	—
7	380	319	277	243	—
8	360	301	261	229	—
9	340	282	244	215	—
10	320	263	228	201	167
11	300	244	212	187	155
12	280	226	196	173	142
13	260	208	181	159	131
14	240	199	165	145	120
15	220	172	150	132	109
16	200	154	134	122	97
17	180	137	112	104	86
18	160	120	104	92	75
19	140	103	90	79	65
20	120	86	75	66	54
21	100	70	61	54	43
22	90	62	54	48	39
23	80	54	47	42	34
24	70	47	41	36	29
25	60	39	34	30	24
26	50	32	28	24	20
27	40	24	21	19	15
28	30	18	15	14	11
29	20	11	10	9	7
30	10	5	4	4	3

wenn Schiffe jeder Art, nach einem ordentlichen Entwurf oder Riß, und nicht auf das bloße Geradewohl hingebauet werden. Indessen ist die Abweichung dieser Maaße von einem wirklichen Schiffe, wenn es nur ledig ist, oder auch mit Ladung in einer Decke oder sonst auf dem Trocknen liegt, kein Werk der Unmöglichkeit, ob es gleich weitläuftiger ist, diese Maaße von dem Gebäude selbst abzunehmen, als von einem Risse. Die Schwierigkeiten, die es hat, diese Maaße von einem Schiffe, von dem man keinen Riß hat, abzunehmen, veranlaßt, daß man zu weniger genauen Methoden seine Zuflucht nimmt. Eine derselben ist folgende: Man mißt die Wassertracht eines gelöschten Schiffes vorn und hinten, bestimmt die Wassertracht vorn und hinten, auf welche es zugeladen werden kann, woraus man dann die Fußzahlen findet, um welche jeder Steven bis zur völligen Ladung des Schiffes tiefer einsinkt, und nimmt die Mittelzahl zwischen beiden. Man mißt ferner die Länge des Schiffes auf der Höhe des Heckbalkens und die größte Weite auf den Aussenplanken. Die drei zuletzt genommenen Ausmessungen multiplicirt man miteinander und dividirt das daraus entstehende Produkt, wenn das Fahrzeug schief oder fregattenartig gebaut ist, mit 1, 2637 .... desjenigen körperlichen Maaßes, welches nach dem Maaße und Gewichte eines Ortes eine Last Seewasser wiegt; so ist der Quotient die Last des Schiffes. Bei Gebäuden von mittlerer Gattung, die nicht von den flächsten, und nicht von den schärfsten sind, nimmt man für die Zahl, mit welcher man das körperliche Maaß einer Last Seewasser nach jedes Orts Maaß und Gewicht multiplicirt, um die Zahl zu erhalten, mit welcher das Produkt dividirt wird 1, 2088.... und bei flachen oder runden Gebäuden 1, 1538. — Zum Beispiel ein Schiff

sei vom Heckbalken gerade gemessen, oder von der Höhe des Heckbalkens hinten, bis zu gleicher Höhe auf dem Vorsteven lang 134 Fuß; auf den Aussenplanken weit 34 Fuß. Es gehe ledig vorn 8 Fuß 7 Zoll, hinten 12 Fuß tief, auf seine gehörige Wassertracht geladen, gehe es tief vorn 18 Fuß, hinten 19 Fuß. Man verlangt nun die Lastigkeit des Schiffes nach schweren Schwedischen Lasten, so wird die Berechnung auf folgende Weise geschehen müssen:

Die Tiefe, welche das ledige Schiff im Wasser geht, ist vorn 8 Fuß 7 Zoll
Diese abgezogen von der Tiefe des geladenen Schiffes vorn 18 Fuß = Zoll
bleiben 9 Fuß 5 Zoll

Die Tiefe { des ledigen Schiffes hinten 12 / des geladenen Schiffes hinten abgezogen 19
bleiben 7 Fuß

in Summa 16 Fuß 5 Zoll

Die Hälfte der Summe oder das Mittel, um welches das Schiff durch die Ladung einsinkt
8 Fuß 2 1/2 Zoll.

Diese mit der gemessenen Länge auf der Höhe des Heckbalkens, 134 Fuß, und dem größten Weit 34 Fuß, multiplicirt, geben 37,397 Fuß, wofür sich, ohne merklichen Irrthum, 37,400 Fuß annehmen lassen. Da nun 91 Schwedische Würfelfuß Seewasser eine schwere Schwedische Last wiegen, so würde diese Zahl, durch 91 dividirt, multiplicirt in 1, 2637 oder 114, 99, 825 1/5 schwere Schwedische Lasten geben, wenn es eine Fregatte wäre; wäre es dagegen ein Gebäude von mittlerer Gestalt,

so würde die Zahl 37,400, durch 91 multiplicirt in 1, 2080 oder 110 zu dividiren und 340 schwere Schwedische Lasten groß seyn; wäre es ein flaches rund gebautes Fahrzeug, so würde die Zahl 37,400, durch 91 multiplicirt in 1, 1538, oder 104, 99, wofür sich ohne Fehler 105 annehmen läßt, dividirt, beinahe 334 schwere Schwedische Lasten groß seyn. Daß übrigens bei dieser Berechnung die zuerst angegebenen Maaße nach Schwedischem Fuße gemessen seyn müssen, bedarf wohl keiner Erwähnung. Nach Hamburger Maaß würde die Lastigkeit des Schiffes in Hamburger Lasten dieselbe seyn. Die Berechnung bis zum Produkt 37,400 bleibt der obigen gleich; da aber 80,5 Hamburger Würfelfuß Seewasser eine Last wiegen, so würden die drei Zahlen mit denen die Zahl 37,400 für die der eben genannten Fälle zu dividiren wären, folgende seyn:

80,5 multiplicirt in { 1,2637 — für Fregatten — — 101,87 / 1,2088 — für mittlere Fahrzeuge 97,31 / 1,1538 — für runde — — — 92,88

und die Lastigkeit des Schiffes würde nach Hamburger Maaß und Gewicht seyn:

im ersten Fall 367,135, oder 367 1/8 / im zweiten Fall 384, 34, oder 394 1/3 / im dritten Fall 402, 67, oder 402 2/3 } Hamburger Lasten.

Diese Rechnungen lassen sich auch bequem mit Logarithmen machen, wenn man, wie schon geschehen, die Brüche mit in Betrachtung ziehen will. Bei der geringen Schärfe, die man von dieser Methode erwarten darf, da sie immer um einige Lasten fehlen kann, weil sie sich bloß auf ein, aus genaueren Berechnungen bestimmtes mittleres Verhältniß, der bei dieser Rechnung in Betracht kommenden Stücke der Schiffsgefäße, zu ecksäulenförmigen Kör-

pern von gleichen Ausmessungen gründet, kann man auch für die Divisoren die Produkte aus den drei Hauptmaaßen nur die ganzen Zahlen nehmen, welche den Produkten am nächsten liegen, die aus der Multipiication der oben, S. 391, angegebenen Zahlen, mit der Größe des körperlichen Raumes, den eine Masse Seewasser einnimmt, die nach dem Maaße und Gewichte eines jeden Ortes eine Last wiegt, entstehen. Auch kann man nach verschiedenen Gestalten der Schiffe andere Divisoren wählen. Ueberhaupt kommt es bei dieser Methode sehr auf ein geübtes Augenmaaß an, um die Gestalt eines Schiffes mit mehr oder weniger Richtigkeit zu beurtheilen, zu welcher Klasse man dasselbe rechnen soll. Bei einiger Uebung hierin wird man nicht leicht um fünf Lasten fehlen, und durch Uebung und ein gutes Augenmaaß in den mehresten Fällen weniger. Um eine ungefähre Anleitung zu solchen Schätzungen zu geben, messe man etwa einige Fuß hinter dem Fockmast und in der Gegend des Besaanmastes, die Weite des Schiffes unter dem untersten Verdeck, und noch einmal ungefähr auf zwei Drittel der Tiefe des Raumes in der Mitte, unter diesen Stellen noch ein Paar Weiten, vergleiche die vorn, und die hinten gemessenen beiden Weiten, und rechne darnach die Schiffsgefäße:

Wenn die bei den vorn gemessenen Weiten sich ungefähr verhalten wie:

1 zu 2 — zu scharfen Gebäuden.
5 zu 8 — zu Gebäuden von mittlerer Gattung.
3 zu 4 — zu flachen Gebäuden.

Aehnliche Verhältnisse für die beiden hinten gemessenen Weiten, wird man ungefähr finden wie:

2 zu 5 — bei scharfen Gebäuden.
1 zu 2 — bei Gebäuden von mittlerer Gattung.
3 zu 5 — bei flachen Gebäuden.

Die hier angegebenen Verhältnisse sind nichts anders, als nur sehr rohe Leitungen einer Schätzung, bei welcher es zugleich sehr auf die Gestalt des Hauptspants ankommt, und daß sie nur dann in den mehrsten Fällen ungefähr zutreffen werden, wenn die Tiefe des Hols nicht beträchtlich von dem halben Weite des Schiffes unterschieden ist. Alle Frachtfahrzeuge, bei welchen die Tiefe des Hols ungefähr 1/3 des Weits oder noch weniger beträgt, sind gewöhnlich platte Fahrzeuge oder Gebäude der flächsten Art, und bei diesen können oft die Verhältnisse Statt finden, welche hier für die schärfsten Gebäude gegeben sind. Am häufigsten werden die gegebenen Verhältnisse ungefähr zutreffen, wenn die Tiefe des Hols dem halben Weit ungefähr gleich, oder nicht beträchtlich davon unterschieden ist. Sollte ein Gebäude, dessen Lastigkeit nach diesem Verfahren bestimmt werden soll, schon seinen Ballast oder einen Theil seiner Ladung eingenommen haben, so muß die Schwere desselben geschätzt und zu dem gefundenen Resultate hinzugethan werden; fehlt ihm aber noch etwas zu seiner Ausrüstung an Mundvorrath, Wasser, Tauwerk oder der Takellage, z. B. ein oder ein Paar Segel, ein schweres Tau ꝛc. so muß die Schwere dieser Dinge besonders geschätzt und von dem Resultate der Rechnung abgezogen werden. Die bei den Kriegsschiffen angeführte Schwere einiger Dinge, z. B. des Geschützes, der Bemannung und des Mundvorraths, finden auch hier ihre Anwendung. Das Gewicht des Tauwerks findet man ungefähr, wenn man das Quadrat seiner Dicke oder seines Umfanges mit 4 dividirt, und die her-

ausgebrachte Zahl mit der Anzahl Faden seiner Länge multiplicirt. So findet man z. B. das Gewicht eines 12-zölligen, 140 Faden langen Ankertaues, wenn man den vierten Theil von 144, oder 36, mit 140 multiplicirt oder 5040 Pfund. Das Gewicht der ganzen Ausrüstung schätzt man bei scharf gebaueten Schiffen dem Quotienten gleich, welchen die Zahl seiner Lasten durch 1,88 dividirt, giebt. Bei mittleren Fahrzeugen dividirt man sie mit 1,98, und bei flachen mit 2,5. Wenn Segel fehlen, so muß man die Schwere und Länge derjenigen Sorte Segeltuch kennen, von welcher sie gemacht werden, woraus sich dann, sobald die Größe des Segels gegeben ist, das Gewicht des zu demselben gehörigen Tuchs ergiebt, zu welcher dann noch die Schwere des Lyckes hinzukommt ꝛc. Am besten ist es, wenn diejenigen, welche oft dergleichen Rechnungen zu machen haben, sich für das Gewicht solcher einzelnen Dinge, für Schiffe der gewöhnlichen Größen ein für allemal Tafeln berechnen, die sie bei wirklichem Gebrauch nur nachsehen dürfen. Beide erklärte Arten zur Bestimmung der Lastigkeit eines Schiffes gründen sich auf die Berechnung des Unterschiedes des Wasserraums des von Frachtgütern ledigen, bloß mit Allem, was zur Ausrüstung gehört, versehenen Schiffes, von dem Wasserraum des geladenen Schiffes. Man kann aber auch, um diesen Zweck zu erreichen, bloß die innere Geräumigkeit oder den körperlichen Inhalt aller innerhalb des Schiffes zur Bergung von Waaren und Frachtgütern bestimmten Räume und Abtheilungen berechnen, und untersuchen, wie vielmal ein körperlicher Raum, den man mit Rücksicht auf die Schwere des Schiffsgefäßes und seiner Ausrüstung einer Schiffslast gleichschätzt, in dem ganzen körperlichen Inhalt der eben genannten Abtheilungen enthalten sei. Bei diesem Verfahren wird die Größe

des körperlichen Raumes, der einer Schiffslast gleich ist, gewöhnlich anderthalbmal so groß angenommen, als der körperliche Raum einer der Schwere einer Schiffslast gleichen Masse Seewasser, und das giebt, daß schärfer gebauete Schiffe, welche Geschütz führen, auch in ungefähr gleichem Verhältniß stärker bemannt sind, und zur Bergung des Schiffsvolkes und seiner Provision für die Reise eines größeren Raumes bedürfen, ein für die mehrsten Fälle sehr paßliches Mittel. Die allgemeine Regel zur Bestimmung der Lastigkeit der Schiffe auf diesem Wege wird folgende seyn: Man bestimme den körperlichen Inhalt aller im Schiffe zur Bergung der Ladung bestimmten Abtheilungen, und dividire ihn durch eine Zahl, welche der anderthalbmal angenommenen Größe der Masse Seewasser gleich ist, die eine Schiffslast wiegt, in eben dem Maaße ausgedrückt, welches zur ersten Bestimmung gebraucht wurde. Um den körperlichen Inhalt des zur Einehmung der Frachtgüter bestimmten Raumes zu finden, bedient man sich folgender Methode: Man mißt nämlich: 1) Vorn einige Fuß hinter dem Fockmast, etwa in der Gegend der Mitte des Fockerust, innerhalb des Schiffraumes, drei Weiten des Schiffes zwischen den Wegerungen, eine dicht unter dem Verdeck, die zweite über dem Kolschwinn, die dritte in der Mitte zwischen beiden oder auf der halben Tiefe des Raums. — 2) Mißt man drei ähnliche Weiten, da, wo der Besaansmast steht, und 3) nochmals drei ähnliche Weiten, in der Mitte zwischen den beiden Stellen, an welchen die äussersten Weiten nach 1 und 2 gemessen werden. Ferner mißt man 4) die Entfernung der Stellen, an welchen die Weiten nach 1 und 2 gemessen wurden. 5) Die Entfernung der vordersten Stellen, wo die Weiten nach 1 vom Vorsteven gemessen wurden. — 6) Die Entfernung der hintersten Stelle, an wel-

cher die Weite nach 2 gemessen wurden, vom Achtersteven. — 7) Die Tiefe des Raumes.

Von diesen Maaßen nimmt man nun: 8) Die Viertel der nach 1 und 2 unter dem Verdeck und auf dem Kolschwinn gemessenen Weiten. — 9) Die Hälften der nach 1 und 2 auf der halben Tiefe des Raumes und der nach 3 unter dem Verdeck und auf dem Kolschwinn gemessenen Weiten. — 10) Die ganze Weite der nach 3 auf der halben Tiefe des Raumes gemessenen Weite. — 11) Die nach 8, 9, 10 gefundenen Zahlen werden addirt. — 12) Man multiplicirt die Hälfte der nach 4 gemessenen Entfernungen und der nach 7 gemessenen Tiefe des Raumes, und 13) durch das nach 12 erhaltene Produkt, die nach 11 gefundene Summe. Dieses Produkt giebt: A den körperlichen Inhalt des Schiffraumes zwischen den Stellen, an denen die Weite nach 1 und 2 gemessen wurden. — 14) Man addirt die Stücke der zu der Summe 9 gebrauchten Stücke der nach 1 gemessenen Weiten, und multiplicirt diese Summe. — 15) Durch die Hälfe der Tiefe des Raumes 7, und 16) das Produkt noch einmal durch die nach 5 gemessene Entfernung. Dies letzte Produkt giebt, B den körperlichen Inhalt des Stücks zwischen der Stelle, an welcher die Weiten nach 1 gemessen wurden, und dem Vorsteven. — 17) Man addirt die Stucke der zu der Summe 9 gebrauchten Stücke der nach 2 gemessenen Weiten, und multiplicirt diese Summe. — 18) Durch die Hälfte der Tiefe des Raumes 7, und 19) das Produkt noch einmal durch die nach 7 gemessene Entfernung. Dies letzte Produkt giebt: C den körperlichen Inhalt des Stücks zwischen der Stelle, an welcher die Weiten nach 2 gemessen wurden, und dem Achtersteven. — 20) Die Summe der Zahlen A, B, C, giebt den ganzen körperlichen Inhalt des Schiffraumes unter dem untersten Verdeck. Wenn

das Schiff noch Raum zwischen den Verdecken hat, in welchem Güter geborgen werden, so wird dieser noch folgender Gestalt besonders berechnet. — Man mißt 21) die Länge des Raumes, in welchem noch zwischen Decks Frachtgüter geborgen werden. — 22) Die Höhe des Zwischendecks. — 23) Die Weite des Schiffes an dem äussersten Ende des Raumes, in welchem noch Frachtgüter geborgen werden, und in der Mitte zwischen diesen beiden Stellen alle drei Weiten auf der halben Höhe des Zwischendecks. — 24) die drei nach 23 gemessenen Weiten werden addirt und die Summe durch drei dividirt. — 25) Man multiplicire die 22 gemessene Höhe mit der 20 gemessenen Länge, und das Produkt 25 noch einmal durch die 24 gefundene Zahl. Dieses Produkt giebt D die Größe des körperlichen Raumes des Zwischendecks, der noch zur Fracht bestimmt ist. Und endlich wird — 27) in diesem Falle die ganze Größe des körperlichen Inhalts des Schiffes, so weit es zur Ladung dient, die Summe der Zahlen A, B, C und D. — 28) Davon ist noch die Größe des Pumpsoos abzuziehen, welche man findet, wenn man seine Länge, Weite und Tiefe in einander multiplicirt. — 29) Die nach Abzug des Pumpsoos von der nach 27 gefundenen Summe übrigbleibende Zahl, wird durch anderthalbmal die Größe des körperlichen Raumes, den eine Masse Seewasser von der Schwere einer Last einnimmt, in eben dem Maaße ausgedrückt, nach welchem obige Maaße gemessen wurden, dividirt, und giebt zuletzt die ganze Lastigkeit des Schiffes.

Es kommen bei der Seefahrt nicht selten Fälle vor, in welchen die Lastigkeit eines geladenen Schiffes bestimmt werden soll, in denen keine der angezeigten Methoden angewandt werden kann, und wo man sich, wenn sie eintreten, mit weit roheren Schä-

ßungen begnügen muß. Um hier nicht Alles der bloßen Willkühr derjenigen zu überlassen, denen diese Schätzungen aufgetragen sind, findet man einige Methoden, welche durch förmliche Gesetze bestätiget sind. Die Schätzung der Lastigkeit eines Schiffes nach einer durch Gesetze vorgeschriebenen Methode, ist eigentlich das, was man die Aycke der Schiffe nennt, und derjenige, der dazu gesetzt ist, die Lastigkeit der Schiffe unter öffentlicher Autorität zu bestimmen, heißt ein Aychmeister. Die mehrsten der Aychmethoden weichen nicht selten so sehr von der wahren Lastigkeit der Schiffe ab, daß man gewöhnlich zwischen der Aycke eines Schiffes und seiner wahren Lastigkeit einen Unterschied zu machen pflegt. Die bekanntesten dieser Methode in England, Frankreich und Schweden, sind schon Th. 142, unter Schiffaycke angegeben worden. — Was den Lasten-Maaßstab anbetrifft, so ist derselbe schon in dem oben erwähnten Theil der Encykopädie, S. 748. abgehandelt worden. Fig. 8254. zeigt einen solchen Maaßstab. Man setzt zwei Linien A B, A C, in A unter einem rechten Winkel zusammen, trägt auf die eine derselben A B von A aus ein Fußmaaß nach der Größe der Wassertracht des auf seiner Kraft geladenen Schiffes, die man in Zolle oder auch Viertel- und Achtelfuße abtheilt. Auf die andere Linie A C, trägt man gleichfalls von A aus einen Maaßstab, von so viel gleichen Theilen, als nach obiger Berechnung der ganze Wasserraum des Schiffes Tonnen oder Lasten hält. Auf den Maaßstab A B, trägt man ferner von A aus die Höhe des Kiels unter der Unterkante der Sponning für den Sandstreeck, und nach diesem die Entfernungen der Wasserlinien, nach denen man die Schwere des Wasserraums berechnete, untereinander, und zieht aus allen dadurch bestimmten Punkten Parallelen zu A C.

Eben so trägt man auf A C den durch die Berechnung gefundenen Inhalt nach Lasten oder Tonnen eines jeden von der Ebene einer Wasserlinie begränzten Stückes des Schiffes von A aus, und zieht durch die dadurch erhaltenen Punkte Parallelen zu A B, bis sie die für eben diese Wasserlinie von A B aus gezogenen Parallelen, jede die ihr correspondirende, in den Punkten z x w t g i, durchschneiden. Durch diese Punkte führt man von A aus eine krumme Linie nach einem stetigen Belauf, so macht diese krumme Linie mit den beiden Maaßstäben auf A B und A C zusammengenommen, das, was man den Lasten-Maaßstab für den Wasserraum des Schiffes nennt.

Da dieser Maaßstab einen wirklich großen Nutzen hat, so mag folgendes Beispiel zur Erläuterung desselben dienen. Fig. 8254 sei der Seitenriß eines Schiffes, die mit 1, 2, 3, 4, 5 bezeichneten Parallelen zu A B der Unterkante des Kiels, Wasserlinien; der Raum über A B und der nächsten Parallele, die Höhe des Kiels von seiner Unterkante, bis zur Unterkante seiner Sponning 8 Zoll. Die Entfernung der untersten Wasserlinie über diese Sponning, so wie alle Wasserlinien untereinander 2 Fuß, dergestalt, daß das Schiff bis zur Wasserlinie 1, oder dem Wasserspiegel zugeladen, 10 Fuß 8 Zoll tief geht. Durch Berechnung hat man den körperlichen Inhalt jedes einzelnen von den Ebenen zweier auf einander folgenden Wasserlinien begränzten Stückes gefunden. Darnach ist der körperliche Inhalt:

	32 Würfelfuß
Des Kiels unterhalb der Sponning	
Des Stückes zwischen der Sponning und der fünften Wasserlinie	424 1/2 — —
Des Stückes zwischen der fünften und vierten Wasserlinie	1189 2/3 — —
Des Stückes zwischen der vierten und dritten Wasserlinie	1954 — — —
Des Stückes zwischen der dritten und zweiten Wasserlinie	2505 1/3 — —
Des Stückes zwischen der zweiten Wasserlinie und dem Wasserspiegel.	2952 2/3 — —

Hieraus, und aus der eben angezeigten Entfernung der Wasserlinien nebst der Kielhöhe, ergiebt sich folgende Berechnung, unter der Voraussetzung, daß das Maaß Engländisch sei, und der Maaßstab nach Engländischen Tonnen gemacht werden soll, s. die nebenstehende Tabelle. Nach dieser Berechnung setze man Fig. 8253. Die Linie A B und A C unter einem rechten Winkel aneinander, trage auf die Linie A B, 11 Theile von gleicher Größe, und theile diese wieder in kleinere Abtheilungen nach der Unterabtheilung, die man dem Fuß geben will, so wird die Linie A B der Maaßstab für die Wassertracht des Schiffes. Unterhalb A setze man in a, 8 Zoll des verjüngten Maaßes, nach welchem diese Linien eingetheilt worden, ferner 2 Fuß 8 Zoll unterhalb A, den Punkt b; 4 Fuß 8 Zoll unterhalb A, den Punkt c; und so ferner die Punkte d, e, f auf 6 Fuß 8 Zoll, 8 Fuß 8 Zoll und 10 Fuß 8 Zoll ab. Durch diese Punkte ziehe man die Linie a m, b n, c o, d p, e y, und f r mit A C parallel. Ferner trage man auf die Linie A C 258 gleiche Theile von willkührlicher Größe, jedoch so

Zu Seite 400.

Wassertracht.	Fuß	Zoll		Körperlicher Inhalt. Würfelfuß	Engl. Tonnen
Kielhöhe	=	8	Der Kiel unter der Sponning .	32	64/70
Höhe der fünften Wasserlinie über der Unterkante der Sponning des Kiels	2	=	Das Stück zwischen der Unterkante der Sponning des Kiels und der fünften Wasserlinie	424 1/2	12 9/70
Höhe der fünften Wasserlinie über der Unterkante des Kiels .	2	8	Das Stück zwischen der Unterkante des Kiels und der Ebene der fünften Wasserlinie	456 1/2	13 3/70
Entfernung der Ebene der fünften Wasserlinie von der vierten .	2	=	Das Stück zwischen der Ebene der fünften und vierten Wasserlinie	1189 2/3	$33\frac{69\,1/3}{70}$
Höhe der fünften Wasserlinie über der Unterkante des Kiels .	4	8	Das Stück zwischen der Unterkante des Kiels und der Ebene der vierten Wasserlinie	1646 1/6	$47\frac{21/3}{70}$
Entfernung der Ebene der vierten Wasserlinie von der dritten .	2	=	Das Stück zwischen den Ebenen der vierten und dritten Wasserlinie	1954	55 58/70
Höhe der dritten Wasserlinie über der Unterkante des Kiels . .	6	8	Das Stück von der Unterkante des Kiels bis zur Ebene der dritten Wasserlinie	3600 1/6	$102\frac{60\,1/3}{70}$
Entfernung der Ebene der dritten Wasserlinie von der zweiten .	2	=	Das Stück zwischen den Ebenen der dritten und zweiten Wasserlinie	2505 1/3	$71\frac{40\,2/3}{70}$
Höhe der zweiten Wasserlinie über der Unterkante des Kiels . .	8	8	Das Stück von der Unterkante des Kiels bis zur Ebene der zweiten Wasserlinie	6105 1/2	174 31/70
Entfernung der Ebene der zweiten Wasserlinie von der ersten, oder dem Wasserspiegel . .	2	=	Das Stück zwischen den Ebenen der zweiten und der ersten Wasserlinie	2952 2/3	$84\frac{25\,1/3}{70}$
Höhe von der Unterkante des Kiels bis zum Wasserspiegel, oder ganze Wassertracht des auf seine Kraft geladenen Schiffes . .	10	8	Inhalt des ganzen Wasserraumes des auf seine Kraft geladenen Schiffes	9058 1/6	$258\frac{56\,1/3}{70}$ oder 258 4/5

groß, daß die einzelnen Theile sich unterscheiden lassen. In der Figur sind 52 Theile auf diese Linie getragen, und jeder dieser Theile ist durch die über der Linie A C gezogenen Linien in Transversalen in fünf Theile getheilt, wodurch die Linie A C in 260 Theile getheilt ist. Nach der oben angeführten Berechnung trage man 32/35 einer solchen Abtheilung, deren die Linie A C 360 hat, von A nach C zu, und ziehe die Linie z mit A B parallel, bis sie die Linie a m in z schneidet. Gleichergestalt trage man von A aus 132/70 dieser Theile nach y: $47\frac{21/3}{70}$, $102\frac{601/3}{70}$, $174\frac{31}{70}$ und $258\frac{561/3}{70}$ von A aus in den Punkten v, u, s h ab, und ziehe durch diese Punkte Parallelen zu A B, bis sie die Parallelen mit A C in den Punkten z, x, w, t, g, i durchschneiden. Durch die Punkte A, z, x, w, t, i führe man eine krumme Linie von einem stetigen Belauf, so ist der Lasten-Maaßstab vollendet. Der Nutzen dieses Maaßstabes ist schon Th. 142, S. 797 angegeben worden. Die Schätzung der Größe der Last, die ein schon zum Theil geladenes Schiff einnehmen kann, bis es auf seine völlige Kraft zugeladen worden, ergiebt sich folgendergestalt: Man setze die Wassertracht, bis zu welcher das Schiff durch die eingenommenen Güter zugeladen ist, auf dem Fußmaaße A B ab, ziehe durch den Punkt, in welchem sie eintrifft eine Parallele zu A C, bis sie die krumme Linie A x t i durchschneidet, und von diesem Durchschnittspunkte eine Linie A B parallel bis zum Maaßstabe A C, so zeigt der Punkt, in welchem diese letzte Linie auf A C eintrifft, wie viel Lasten das Schiff mit seiner jetzigen Ladung wiege, woraus sich, da die Größe der volligen Ladung bekannt ist, leicht der gesuchte Unterschied beider Größen nach

Lasten ergiebt. Das Schiff, wozu in Fig. 8253. der Maaßstab gemacht worden, sei z. B. bis auf 8 Fuß 6 Zoll zugeladen. Es frägt sich nun, wie viel Engländische Tonnen es noch wird einnehmen können, bis es auf 10 Fuß 8 Zoll zugeladen werde? Man setze demnach auf A B 8 Fuß 6 Zoll unter A in E ab, ziehe durch diesen Punkt mit A B parallel, bis diese Linie die krumme Linie A x t i in E schneidet; von E ziehe man rechtwinklich gegen A C die Linie E F, so ergiebt der Punkt F auf dem Lastenmaaßstabe die Größe der Last, welche das Schiff bis auf 8 Fuß 6 Zoll zuladet, zu 169 1/2 Engländische Tonnen; der Unterschied dieser Zahl von 258 4/5 Tonnen oder 94 Tonnen wird die gesuchte Größe seyn.

Daß dieser Maaßstab immer brauchbar bleiben wird, wenn auch die Linien A B und A C nach irgend einem andern Maaße eingetheilt worden, erhellt daraus, weil das Verhältniß der Wassertracht zur Größe der Ladung und ihren einzelnen Theilen, bloß von den Verhältnissen der Stücke der Linien A B und A C, Fig. 8253 abhängt, welche den Belauf der krummen Linie A x t i bestimmen, ohne besondere Rücksicht auf die Eintheilung derselben. Wenn man demnach den Linien A B und A C die Linien G H und J M parallel zieht, und G H nach dem Verhältniß eines andern Fußmaaßes zu demjenigen, nach welchem die Linie A B abgetheilt wurde, eintheilt, und eben so das Verhältniß eines andern Aychmaaßes oder anderer Schiffslasten zu demjenigen, nach welchem der Maaßstab zuerst gezeichnet wurde, auf die Linie J M trägt, sich auch dadurch ähnliche Bestimmungen für andere Fußmaaße und Schiffslasten sehr kurz finden lassen. So würde man z. B. die Wassertracht des Schiffes und seine Lastigkeit nach Emdner Maaß und Gewicht bestimmen, wenn man ein A i gleiches Stück der Linie G H nach dem

Verhältniß des Emder Fußes zum Engländischen Fuße und ein der Länge A h gleiches Stück der Linie J M nach dem Verhältniß der Emder Last zur Engländischen Tonne abtheile. 852 Theile der Linie A B würden demnach in 877 Theile, und 241 Theile der Linie A C in 123 Theile getheilt, und auf die Linien G H, J M getragen werden müssen ꝛc. Nach Müller's Wunsch sollte dieser Maaßstab, wegen des großen Nutzens und der Bequemlichkeit beim Gebrauch, zu einer Polizei-Einrichtung gemacht werden, so daß jeder Schiffbauer, der ein irgend beträchtliches Seeschiff baut, dem Erbauer allemal einen solchen Maaßstab von dem gebaueten Schiffe zu geben gehalten seyn.

Was die Berechnung des Inhalts des Wasserraumes eines Seeschiffes nach Würfelfuße anbetrifft, so ist erwiesen, daß ein auf das Wasser gelegter Körper so tief in dasselbe einsinkt, bis er eine Menge Wasser aus seiner Stelle getrieben hat, deren körperlicher Inhalt gleiche Schwere mit dem schwimmenden Körper hat, ein Schiff wird daher auch so tief in das Wasser einsinken, bis es eine Menge Wasser aus der Stelle treibt, dessen körperlicher Inhalt so viel wiegt, als das ganze Schiff. Wenn z. B. ein Seeschiff 2718 Tonnen wiegt, so wird es so tief in das Wasser einsinken, bis es 7345917/37 Würfelfuß Seewasser aus der Stelle getrieben hat, weil jeder Würfelfuß Seewasser 74 Pfund wiegt, und folglich 72459 17/37 Würfelfuß, 5436000 Pfund oder 2718 Tonnen wiegen, und so umgekehrt, wenn das Seeschiff 7344917/37 Würfelfuß Seewasser aus der Stelle treibt, so wird die Schwere eines Würfelfußes Seewasser zu 74 Pfund angenommen, das ausgerüstete Schiff 2718 Tonnen wiegen. Wenn man also das Gewicht eines ausgerüsteten Schiffes finden will, so darf man nur

den körperlichen Inhalt desselben, so tief er im Wasser geht, berechnen; wenn man dann die gefundenen Würfelfuße mit der Schwere eines Würfelfußes Seewasser dividirt, die man zu 74 Pfund annimmt, so wird man das Gewicht des ganzen Schiffes in Pfunden haben, welches mit 2000, dem Gewichte einer Tonne dividirt, das Gewicht des Schiffes in Tonnen giebt. Auf diese Weise kann man, wenn das Gewicht eines ausgerüsteten Schiffes, zu dem man einen Riß gemacht hat, bekannt ist, darnach prüfen, ob der Wasserspiegel auf dem Risse recht liegt, wenn man den körperlichen Inhalt des Wasserraumes nach Würfelfußen berechnet. Wüste man zum Beispiel, daß ein zu einem Seezuge von sechs Monaten völlig ausgerüstetes Kanonenschiff ungefähr 2350 Tonnen wiegt, so wird der Wasserraum desselben 63513$^{19}/_{37}$ Würfelfuß groß seyn müssen, weil die Anzahl Würfelfüße mit 74 dem angenommenen Gewichte eines Würfelfußes Seewasser multiplicirt 4700000 Pfund oder 2350 Tonnen giebt Diese Berechnungen waren ehemals den Schiffsbauern ganz unbekannt, und erst späterhin haben gute Schiffbauer, nie den Bau eines Schiffes unternommen, ohne diese Berechnung.

Die Schiffbauer haben sich auch von jeher viel Mühe gegeben, den Wasserspiegel gehörig zu legen, sie mußten sich jedoch in Ermangelung, fester Regeln nur mit rohen Schätzungen begnügen, die sie oft in beträchtliche Irrthümer stürzten. Wenn sie ein Schiff gebauet hatten, dessen unterste Lage nicht hoch genug über dem Wasser lag, so versuchten sie den Fehler dadurch zu verbessern, daß sie das Hauptspant geräumiger machten, woraus natürlich eine Vergrößerung aller übrigen Maaße folgte, weil sie ihr Verfahren bei Verjüngung der Spanten beibehielten. Da übrigens diese Vergrößerung nur nach

einem Ungefähr geschätzt war, so hatten die gebauten Schiffe oft nicht das gehörige Gleichgewicht, und waren oft vorn oder hinten zu scharf. Bloß durch den Ballast und das Stauen erhielt das Schiff seine gehörige Lage im Wasser, und es war daher eine nothwendige Folge, daß die Schiffe heftig stampfen mußten. Da aber der Schiffbau nach und nach sich vervollkommnete, so erhielt man durch die Erfindung der Luffspanten ein Mittel, das Verhältniß der Geräumigkeit des Vor- und Achterschiffes genauer zu bestimmen. Noch mehr aber haben die Schiffbauer sich im Stande gefunden, die Geräumigkeit des Wasserraums durch eine dem Hauptspante verhältnißmäßige Erweiterung der Luffspanten zu vergrößern. Um aber dabei nicht bloß nach einem Ungefähr zu verfahren, haben sie Risse gut ausgefallener Schiffe, deren unterste Lage die gehörige Höhe über dem Wasser hatte, untersucht, und den Flächeninhalt der Hauptspanten für Schiffe dieser Größe berechnet, wonach sie dann den Flächeninhalt beider Luffspanten im Vor- und Achterschiff auf 3/4 des Hauptspants festsetzten. Dieses Verfahren ist hinlänglich, um einen Riß darnach zu entwerfen, weil es dient, dreien Spanten ihre gehörige Geräumigkeit zu geben. Das Sicherste dabei ist, sich auf diese Schätzungen nicht zu sehr zu verlassen, und gegenwärtig prüfen alle gute Schiffbauer ihre Entwürfe durch die angezeigten Berechnungen. Man macht von ihnen folgenden Gebrauch:

1) Ist es bekannt, daß schwimmende Körper einen ihrer Schwere gleichen Wasserraum einnehmen. — 2) Weiß man daß ein Schiff von 70 Kanonen mit seiner völligen Ausrüstung ungefähr 2350 Tonnen wiegen muß. — 3) Erhellt aus den Berechnungen, daß das Schiff, zu dem der Riß gemacht worden, einen Wasserraum von 2334 Tonnen 1409

Pfunden hat; folglich würde sein Wasserraum 15 Tonnen 891 Pfund zu klein seyn, welches aber nicht beträchtlich ist, weil 15 Tonnen das Schiff, wenn es nämlich so weit geladen ist, nur um 1 Zoll tiefer zuladen. Hieraus schließt man, daß der Wasserspiegel auf einen Zoll nach recht liegt. Wenn aber die Rechnung ergebe, daß das Schiff vorn zu scharf wäre, weil der Wasserraum des Achterschiffes 193 Tonnen 1995 Pfund größer ist, als der Wasserraum des Vorschiffes, statt daß der Wasserraum des Vorschiffes ungefähr 70 Tonnen größer seyn sollte, als der Wasserraum des Achterschiffes, so müßte man dabei erwägen, daß das Hauptspant desselben 5 Fuß vor der Mitte steht, und daß man den ganzen Raum vom Achtersteven bis zum Hauptspant für das Achterschiff gerechnet hat. Rechnet man nun Alles von der Mitte an zum Vorschiff, so wird dadurch der Wasserraum des Vorschiffes um 102 Tonnen 307 Pfund größer, und der Wasserraum des Achterschiffes wird so viel kleiner; da nun bei einer solchen Voraussetzung der Wasserraum des Vorschiffes 1172 Tonnen 1014 Pfund, und der des Achterschiffes 1162 Tonnen 395 Pfund wird, so wäre der Wasserraum des Vorschiffes dadurch 10 Tonnen 619 Pfund größer, als der des Achterschiffes, welches aber noch nicht hinlänglich ist; denn der körperliche Raum des Vorschiffes würde noch ungefähr um 1610 Würfelfuß größer werden müssen, damit dasselbe ungefähr einen 70 Tonnen größeren Wasserraum erhielte, als das Achterschiff, welcher Zuwachs des körperlichen Raumes zugleich, indem er das Gleichgewicht zwischen dem Vor- und dem Achterschiffe herstellte, die Höhe der untersten Lage über dem Wasser vortheilhaft seyn würde. Es ist augenscheinlich, daß bei der Forderung, daß der körperliche Raum des Wasserraums größer seyn soll, als der des Achterschiffes, dieses

in der Absicht geschehen, damit die körperlichen Räume der Schwere der Last, mit denen die einzelnen Theile des Schiffes beladen sind, angemessen, und das Schiff in gehörigem Gleichgewichte sei. Das Vorschiff trägt da Bugspriet, den Fockmast, das Schog, die Anker, die Kombüsen, die große Betung für die schweren Taue, enthält das Kabelgat, nebst einem großen Theil dessen, was in den Raum gestauet ist; dagegen trägt das Achterschiff an großen Stücken das Steuer, den Besaansmast, das große Gangspill und die Verzämmung des Hintertheils; diese Stücke machen dies aber gewiß nicht wieder gut, womit das Vordertheil unumgänglich beladen ist, durch eine genaue Berechnung ließe sich dieser Unterschied bestimmen. Hier sollen nach du Hamel die Unterschiede angegeben werden, die man bei ähnlichen Berechnungen ausgerüsteter Schiffe fand, von denen man glaubte, daß sie vorzüglich gut im Gleichgewicht wären, wobei bemerkt werden muß, daß bei diesen Rechnungen Vor- und Achterschiff von der Mitte nach der Länge an, und nicht von dem Hauptspant an gerechnet werden.

Unterschied des körperlichen Inhalts des Wasserraumes des Vorschiffes über den Wasserraum des Achterschiffes bei wirklichen Schiffen verschiedener Größe.

Größe der Schiffe nach der Zahl ihres Geschützes	Ueberlast des Wasserraums des Vorschiffes über das Achterschiff
80 Kanonen	100 Tonnen
74 —	80 —
64 —	65 —
50 —	45 —
30 —	30 —
24 —	20 —
Bombardier Gallioot	15 —

Aus diesen Beispiel wird man gewahren, wie ein geschickter Schiffbauer durch Berechnungen die Eigenschaften der Schiffe, die er bauen soll, vorher bestimmen kann, und daß es in seiner Macht steht, gegen entdeckte Fehler schickliche Mittel anzuwenden. Du Hamel führt noch folgende Beispiele zur völligen Ueberzeugung des Gesagten an. Die beiden von Olivier erbaueten Schiffe, der Monarque und der Intrépide, beide von 74 Kanonen, in der untersten Lage mit 28 Kanonen von 36 Pfund, und in der obern mit 30 Kanonen von 14 Pfund besetzt, liefen aus Brest den 22. Julius 1797 aus, sie hatten für 4 1/2 Monat Lebensmittel, 180 Tonnen Wasser und 300 Tonnen Ballast an Bord, und die Höhe der untersten Lage über dem Wasser war bei beiden 4 Fuß 4 Zoll. Ihr Wasserraum betrug damals 73459 17/37 Würfelfuß, welches in Seewasser ausgedrückt 2718 Tonnen beträgt, welches nicht viel für Schiffe von dieser Größe ist, weil eine Verminderung des Ballastes von 150 Tonnen kaum hinreichen würden, die unterste Lage 4 1/2 Fuß über das Wasser zu erheben, wenn sie auf 6 Monat mit Lebensmitteln versehen würden — der von Merineau erbauete Florissant von 74 Kanonen, der in seiner untern Lage 28 Kanonen von 36 Pfund, und in der obern 30 Kanonen von 18 Pfund, und auf Back und Schanz 16 Kanonen von 8 Pfund führte, ging in der Mitte 18 Fuß 6 Zoll tief. Sein Wasserraum betrug 2790 Tonnen. Die Geräumigkeit dieses Schiffes soll ein gutes Verhältniß haben. — Der von Hélie gebauete Superbe von 74 Kanonen führte in der untersten Lage 26 Kanonen von 36 Pfund, in der zweiten, 18 Kanonen von 18 Pfund, auf Back und Schanz 16 Kanonen von 8 Pfund, und auf der Kampanje 4 Kanonen von 4 Pfund; er geht in der Mitte, 18 Fuß 11 Zoll tief, und sein

Wasserraum beträgt 2501 1/2 Tonnen. Dieses Schiff hat viel Geräumigkeit, auch liegt die untere Lage desselben sehr gut über dem Wasser. — Der Northumberland von 68 Kanonen, der in seiner untersten Lage 26 Kanonen von 32 Pfund, in der 2ten 28 Kanonen von 18 Pfund, und auf Back und Schanz noch 14 Kanonen von 8 Pfund führte, und in England gebaut worden war, ging in der Mitte 17 Fuß 2 Zoll tief, und sein Wasserraum betrug 2272 Tonnen 1740 Pfund. Dieser Wasserraum soll nach Französischer Art zugerüsteter Schiffe nur klein seyn. — Der von Olivier zu Brest erbaute Alcide von 74 Kanonen, der in der untersten Lage 26 Kanonen von 24 Pfund, in der zweiten 28 Kanonen von 12 Pfund, und auf Back und Schanz 10 Kanonen von 6 Pfund führte, hatte bei einer Höhe der untersten Lage von 4 Fuß einen Wasserraum von 2148 Tonnen. Da seine unterste Lage 4 1/2 Fuß über Wasser hätte liegen sollen bei einer Ausrüstung auf 6 Monat, so hätte sein Wasserraum 2200 Tonnen seyn müssen. Den 7ten Januar 1746 hatte es für 6 1/2 Monat Lebensmittel für seine Bemannung, die aus 438 Mann und 22 Jungen bestand; 185 Tonnen Ballast am Bord. Da seine unterste Lage noch 4 Fuß über Wasser lag, so ist es augenscheinlich, daß die Geräumigkeit dieses Schiffes mit seiner Größe in gehörigem Verhältnisse stehe. — Die zu Brest von Geoffroi dem Vater gebauete Auguste, führte in der untersten Lage 22 Kanonen von 12 Pfund, in der obersten 24 Kanonen zu 8 Pfund, und auf Back und Schanz 6 Kanonen von 4 Pfund. Sein Wasserraum betrug bei einer Höhe der untersten Lage von 4 Fuß 2 Zoll, 1277 Tonnen 146 Pfund. Die Geräumigkeit dieses Schiffes soll zu klein für die Schwere des Geschützes seyn, mit welchem man

Schiffe von dieser Größe zu besetzen pflegt. — Der Tiger, von 50 bis 52 Kanonen, hatte, ohne die Dicke der Hauptplanken zu rechnen, die noch 41 Tonnen und 140 Pfund betrugen, einen Wasserraum von 1068 Tonnen 330 Pfund. Da Schiffe von dieser Größe ohne Ballast ungefähr 1500 Tonnen wiegen, so ist es klar, daß sein Wasserraum 490 Tonnen 530 Pfund zu klein ist, wenn es noch 100 Tonnen Ballast einnehmen soll. — Der Brillant von 50 Kanonen hatte nur einen Wasserraum von 1058 Tonnen 32 Pfund, wozu noch 40 Tonnen für die Dicke der Planken gerechnet werden konnten, die nicht mitgerechnet waren; allein auch 1098 Tonnen 32 Pfund sind nicht hinreichend; damit ein Schiff von dieser Größe noch 100 Tonnen Ballast einnehmen kann, müßte dieser Wasserraum noch 500 Tonnen größer seyn. Hier hat der Schiffbauer nicht verstanden seinen Riß zu berechnen; denn sonst würde er im Voraus eingesehen haben, daß die unterste Lage dem Wasser zu nahe kommen würde.

Aus der Prüfung eines Risses zu einem Schiffe von 50 Kanonen, nach welchem aber kein Schiff gebauet worden war, soll Boyer, Schiffbauer zu Toulon, den Wasserraum 1544 Tonnen 170 Pfund setzen, welches nach du Hamel völlig zureichend scheint, damit die unterste Lage 4 Fuß 6 bis 9 Zoll über dem Wasser erhoben sei, wie der Schiffbauer sich vorgesetzt hatte. Um den Widerstand des Wassers gegen das Vordertheil eines Schiffes von 70 Kanonen zu berechnen, und mit dem Widerstande verglichen, welchen die Fläche des Hauptspants im Wasser leiden würde, so müssen alle Vorspanten möglichst genau gezeichnet werden, wie in Fig. 8235. zu sehen, nur muß dieses nach einem drei- bis viermal größerem Maaßstabe geschehen, um eine größere Menge Spanten und Wasserlinien, ohne da-

durch Verwirrung zu veranlassen, auf demselben zu zeichnen, und die nöthigen Maaße mit desto größerer Genauigkeit abnehmen zu können. Zu größerer Bequemlichkeit müssen die Entfernungen der Wasserlinien I, II, III ꝛc., und der Spanten 1, 2 3 ꝛc., bis zum Hauptspant auf gleiche Entfernungen von einander gezeichnet werden. Man gewahrt, daß durch diese Spanten und Wasserlinien die ganze Oberfläche des Vorschiffes in schiefe Vierecke wie r a 8 b, 7 c ꝛc. getheilt werden, welche im Seitenriß als Parallelogrammen erscheinen. Ehe hier fortgefahren wird, erinnere man sich, daß nach der Voraussetzung die Spanten und Wasserlinien in hinreichender Anzahl gezogen seyn müssen, daß man die krummen Linien 8 a, 7 b, 6 c ꝛc. ohne merkliche Fehler für gerade ansehen kann. In allen diesen schiefen Vierecken ziehe man die Diagonalen r a, 8 b, 7 c ꝛc,, weil aber nahe bei dem Hauptspant diese Vierecke sehr klein werden, indem die Seite des Schiffes der Richtung des Stromes beinahe parallel sind, so kann man, ohne großen Nachtheil zu befürchten, in dieser Gegend zwei dieser Vierecke wie eins behandeln. Es ist hier nöthig anzuzeigen, daß die gezogenen Diagonalen, Projectionen der Diagonalen auf der Ebene des Hauptspants sind, die man auf dem Seitenriß in den durch die Spanten und Wasserlinien gebildeten Parallelogrammen ziehen könnte, oder vielmehr ähnliche Parallelogrammen auf der äussern Fläche des Schiffbodens. Durch diese eben erwähnten Diagonalen wird das Schiff im Dreieck wie: 1, 2, 3, 4 ꝛc. eingetheilt, welche den Widerstand des Wassers nach verschiedenen Richtungen leiden. Auf dem Spanteriß sieht man die ganze Fläche dieser Dreiecke nicht, sondern wegen der Krümmung des Vorschiffes bloß ihre Projection auf das Hauptspant. Man braucht aber auch nur diese Pro-

jection zu der vorhandenen Berechnung, weil die Summe der Wasserstrahlen, die auf jedes Dreieck, nach der Richtung des Kiels fallen, dieser Projection des Dreieckes auf das Hauptspant verhältnißmäßig ist; und das jedem einzelnen Dreieck Widerstand leistende Wasser, sich als ein dreieckigtes Prisma ansehen läßt, dessen Grundfläche seiner Projection auf dem Hauptspant gleich ist, welche zum Beispiel für das Dreieck 1, r a 8 seyn wird, wenn man den Widerstand des Dreiecks untersucht. Bouguer berechnet nun den Widerstand, welchen jedes dieser Dreiecke im Wasser für sich leidet, besonders, und findet aus der Summe dieses Widerstandes, den alle diese Dreiecke leiden, den Widerstand des ganzen Vordertheils im Wasser, um ihn mit dem Widerstande zu vergleichen, welchen die nach der Richtung der Kiels bewegten Ebene des Hauptspants im Wasser leiden würde. Um dieses zu erreichen fordert der genannte Schriftsteller, daß man Lothe auf allen Spanten durch die ihnen gegenüber liegenden Durchschnittspunkte der Wasserlinien, mit den zur Bildung der erwähnten Dreiecke in den schiefen Vierecken gezogenen Diagonalen errichte. So z. B. werden auf dem Spant 8 a, die Lothe 1 b und r q, durch die Durchschnittspunkte b und r; auf dem Spant 7 b, die Lothe 8 m und n c, durch die Punkte 8 und c; auf dem Spant 6 c, die Lothe o 7 und i p. durch die Punkte 7 und i ꝛc. errichtet. Die Errichtung aller dieser Lothe kann man sich durch einen Transporteur von durchsichtigem Horn sehr erleichtern. Man legt nämlich seinen Durchmesser an das Spant, auf welchem man das Loth errichten will, dergestalt an, daß die Linie, welche den 90sten Grad bezeichnet, durch den Punkt geht, durch welchen das Loth gehen soll, so wird das Loth welches den Mittelpunkt des Transporteurs

bezeichnet, den Punkt bestimmen, in welchem das Loth auf dem Spant eintrifft.

Mit Hülfe dieses Werkzeuges wird man sich die Zeichnungen dieser Lothe sehr erleichtern. Ferner fordert dies Verfahren Bouguer's, daß man so viel rechtwinkliche Dreiecke zeichne, als Dreiecke auf dem Spantenriß gezeichnet sind, da nun derselben eine große Menge sind, und bloß zu dem Stücke VI r s V, in welchem neun Spanten gezeichnet sind, sechzehn solcher Dreiecke gehören, so wird man wohl thun, ein Verfahren zu wählen, welches die Zeichnung dieser Dreiecke erleichtert. Dem Herrn du Hamel hat es am bequemsten geschienen, zwei um die Weite der Spantentheilung auf dem Spantenriß von einander entfernte Parallelen D B und C R Fig. 8256. zu ziehen, welche beiden Parallelen die Höhe aller zwischen ihnen liegenden rechtwinklichen Dreiecke zugleich bestimmen würden. Da die andere Seiten am rechten Winkel dieser Dreiecke, den Lothen gleich seyn muß, welche in den ihnen auf dem Vordertheil des Schiffes zugehörigen Dreiecken gezogen wurden, so trage man die Längen aller dieser Lothe auf die Linien C R und mache C H, Fig. 8256, so lang, als q r, Fig. 8255, H L, L E ꝛc. in Fig. 8256 so lang, als s a, S m ꝛc. in Fig. 8255. Zur Vollendung der Dreiecke errichte man die Lothe H N, L M ꝛc. und ziehe die Diagonalen D H, N L ꝛc. in den dadurch entstehenden Rechtecken. Bei Betrachtung jedes einzelnen Dreiecks wird ersichtlich, daß für den Halbmesser D H, C H der Sinus des Winkels wird, unter welchem das Wasser gegen das ihm zugehörige Dreieck des Spantenrisses wirkt. Wenn alle diese Zeichnungen für alle Dreiecke des Spantenrisses gemacht sind, so muß zuerst die Größe des Spantenrisses berechnet werden, weil von seiner Größe der Widerstand nach

der Richtung des Kiels betrachtet, abhängt, der hier bestimmt werden soll. Aus der ebenen Geometrie ist bekannt, daß der Inhalt eines Dreiecks die Hälfte des Produktes seiner Höhe in seine Grundlinie ist, um also den Inhalt des Dreiecks r a 8 zu finden, multiplicire man die Länge des Loths r q, welchem C H im Dreieck der C D H, Fig. 8256, gleich gemacht worden, durch die Hälfte der Linie a 8, so bestimmt das Produkt die Summe der Wasserstrahlen, welche dem Dreieck r a 8 widerstehen, welche ein Theil des Widerstandes ist, den das ganze Vordertheil leidet. Zur Bestimmung des Widerstandes des Wassers nach der Richtung des Kiels gegen den durch das Dreieck r a 8 vorstellig gemachten Theil des Schiffes, ist nur noch übrig die Fläche dieses auf das Hauptspant projectirten Dreiecks, durch das Quadrat des Sinus des Winkels zu multipliciren, unter welchem ihm das Wasser begegnet. Multiplicirte man den Inhalt dieses Dreiecks mit dem Quadrat des Halbmessers, so würde man daraus die Wirkung des Wassers in winkelrechter Richtung gegen seine Fläche finden, und daraus ließe sich die Verminderung der Wirkung des nach der Richtung des Kiels wirkenden Wassers auf die schiefe Lage, unter welchem dieser Theil des Vorschiffes ihnen entgegensteht, berechnen, wenn man dies letztere Produkt durch das zuerst gefundene dividirte. Diese einzelnen Berechnungen kann man aber sparen, weil nämlich die Summe der einzelnen Produkte jedes einzelnen Dreiecks durch das Quadrat des Halbmessers, die ganze Wirkung des Wassers gegen das Hauptspant in winkelrechter Richtung ergiebt, so läßt sich diese kürzer finden, wenn man den Flächeninhalt des ganzen Hauptspants mit einem Male durch das Quadrat des Halbmessers multiplicirt; wenn man nun dieses Produkt durch die Summe aller einzelnen Pro-

dukte des Inhalts der Dreiecke in die Quadrate der Sinus der verschiedenen Winkel, unter denen sie dem Wasser entgegen stehen, dividirt, so erhält man dadurch die durch die Gestalt des Vordertheils bewirkte Verminderung des Widerstandes des Wassers gegen die Ebene des Hauptspants. Um bei den Berechnungen den Inhalt jedes Dreiecks durch die Quadrate des Sinus zu multipliciren, hat Bouguer zu mehrerer Bequemlichkeit Proportionallinien bestimmt, welche auf folgende Weise die Quadrate des Sinus bezeichnen. Wie schon oben bemerkt worden, wird C H der Sinus des Winkels, unter welchem das Wasser wirkt, für den Halbmesser D H, Fig. 8256. Durch das Loth C O auf D H, entsteht ein dem Dreieck D C H ähnliches Dreieck D O C; nimmt man die für alle Dreiecke gleiche Linien C D N H ꝛc. für den Halbmesser, so werden Lothe, wie C O, H J ꝛc. die Sinus der Winkel bezeichnen, unter denen das Wasser wirkt. Ein Loth O P aus dem Punkte O auf D C ergiebt abermals ein dem Dreieckeck D O C ähnliches Dreieck O P C, welches gleichfalls dem Dreieck D C H ähnlich ist, woraus folgt, daß D H zu C H eben das Verhältniß hat, in welchem C O und P C gegen einander stehen. Die Dreiecke D C H und D O C ergeben auch, daß D H sich zu C H verhält, wie D C zu O C. Durch Multiplication dieser Proportionen nach der Ordnung ihrer Glieder erhält man: das Quadrat von D H verhält sich zum Quadrat von C H, wie D C zu P C, das heißt, wenn D C die Größe des Quadrats des Halbmessers bezeichnet, so wird P C das Quadrat des Sinus des Winkels C D H bezeichnen, unter welchem das Wasser wirkt. Die Linien C P, H Q, L S ꝛc. Fig. 8256. werden also die Quadrate der Sinus bezeichnen, unter denen das Wasser auf die Dreiecke 1, 2, 3 ꝛc. wirkt, welche

durch den Inhalt der Dreiecke multiplicirt werden, und die Parallelen D C, N H ꝛc. werden jedesmal die Quadrate der Halbmesser bezeichnen.

Was die Constructionen der verschiedenen Kriegs-, Kauffahrtey- ꝛc. Schiffe der übrigen Nationen als der Dänen, Russen, Spanier, Portugiesen ꝛc. der ausser Europa liegenden Völker, der Asiaten, Afrikaner, Amerikaner ꝛc. anbetrifft, so regulirt sich der Bau nach den eben angeführten Schiffbauarten der Franzosen, Engländer, Holländer ꝛc. Die Erbauung der Dampfschiffe, s. im Supplement, unter Dampfschiff.

Um gesunkene Schiffe zu erheben, kann man sich eines Haspels bedienen. Es werden nämlich um den Ort, wo das versunkene Schiff liegt, starke Pfähle eingerammt, und diese durch Querbalken verbunden. Zwischen zwei Querbalken liegt jedesmal ein Haspel; das eine Ende des um den Haspel gewundenen Seils bringt man am Schiffe an. Es ist nothwendig den Haspelwellen gleiche Durchmesser, und den Armen oder Hebeln gleiche Länge zu geben, auch darauf zu sehen, daß alle Haspel von den Arbeitern gleich stark bewegt werden, damit kein Seil zerspringen und dadurch den Ruin der andern Seile nach sich ziehen kann. Wenn nicht Arbeiter genug da sind, kann man nur auf einer Seite arbeiten lassen, und abwechselnd auf der andern. Das Gerüst muß so hoch gebauet werden, daß es so weit über dem Wasser hervorragt, daß das Schiff hinreichend Platz unter demselben hat, damit es, wenn es Löcher hat, vorher ausgebessert werden kann. Die Maschinen, die man sich in Holland bedient, um schwer beladene Schiffe durch seichte Wasser zu führen, s. unter Kamel, Th. 33, S. 37 u. f.

Um die Schiffe gegen die Fäulniß und Würmer zu bewahren, werden sie betheert, wozu man trocknen Schiffstheer, Schwefel, Oel und geschmolzenes Talg nimmt. Eine solche Betheerung hält aber nicht lange, daher bedient man sich entweder des Schiffs-Kittes, oder der im Art. Kriegsflotte, Th. 50, S. 401 u. f., angezeigten Mittel. Das von dem Doctor Faye erfundene Steinpapier wird gleichfalls zur Bekleidung der Schiffe, anstatt des Beschlagens mit Kupfer, empfohlen. Vom Wasser undurchdringlich läßt es keine Nässe zwischen die äußere und innere Bekleidung des Schiffes, folglich verhindert es das Stocken des Holzes. Sein Hauptnutzen ist hier die Schiffsbohrwürmer, Toredo navalis Linn., abzuhalten, welche in einigen Gewässern so manches Schiff zum frühern Wrak machen. Diese Bekleidung kann nun noch mit Theer oder auch mit Oelfarbe angestrichen werden. Auch in den Schiffen selbst wird die Sicherheit gegen Feuersgefahr ungemein befördert, wenn die Wände der Schiffsküche, ihr Boden und die Decke, so wie die ganze Pulverkammer der Kriegesschiffe mit Steinpapier bekleidet werden.

Wenn das Schiff neu betheert werden soll, muß man mit stumpfen Besen erst die Seegras-Arten, die Seetulpen ꝛc. abreiben oder abkratzen, oder man schabt mit einem Eisen die alte Lage von Pech auf, zündet hierauf trockne Strauchbündel an, und läßt dadurch das noch übrige Pech sich in den Boden des Schiffes einziehen, und zuletzt legt man dann eine neue Bekleidung von Pech und Theer auf.

Was das Beschlagen des Schiffes mit Kupfer anbetrifft, so will man die Erfahrung gemacht haben, daß dieser Beschlag wohl für einige Zeit sehr nützlich ist, aber die Schiffe auch desto eher dadurch unbrauchbar gemacht werden, indem

das Kupfer das Eisenwerk des Schiffes ansteckt, und sehr beschädiget.

Um den Lauf der Schiffe zu messen, hat man in dem Schiffsmagazine zu Helvoetsluys eine Maschine, womit man die Entfernung oder den Lauf eines Schiffes messen kann. Sie wurde Niemanden gezeigt und ist von einem Schiedamer erfunden worden. Diese Maschine soll aus einem kupfernen Schaufelrade bestehen, das an einem kleinen Fahrzeuge hängt, so hinter dem Schiffe her fährt, durch das beim Fortgang des Schiffes gegen die Schaufeln des Rades anschlagende Wasser umgeht, und durch einen Zusammenhang von Rädern, die inwendig im kleinen Fahrzeuge vertheilt sind, eine Nadel umdreht, die auf einer, in 15 Theile eingetheilten, Scheibe die Stunden zeigt. Das Rad muß 1470 mal umgehen, ehe die Nadel eine Stunde fortgerückt ist, und am Ende der 15 Stunden muß man nachsehen, um bei der Rechnung nicht in Irrung zu gerathen. Bei stillem Wetter ist die Maschine sehr gut zu gebrauchen, und da sind auch die angestellten Proben genommen worden, hingegen hat man folgendes dabei zu erwägen: 1) Wenn die See hohl ist, das heißt, wenn es stürmt, so läuft das Schiffchen mit der Maschine, wenn es nicht untergeht, welches sehr leicht möglich ist, den krummen Linien der Wellen nach, und die Nadel zeigt folglich eine weit größere Entfernung an, als sie würde angezeigt haben, wenn die Maschine nur die Basis der Wellen durchlaufen hätte. 2) Durch das Niederfallen der Wellen, die öfters eine entgegengesetzte Richtung mit dem auf die Schaufeln stoßenden Wasser haben, bekömmt das Rad auch eine entgegengesetzte Bewegung, und die Nadel geht, statt vorwärts, rückwärts Es ist sehr viel Eisen daran, das dem Roste unterworfen ist, und dem dauernden Fort-

gange der Maschine dadurch nachtheilig wird. An dem Schiffe selbst kann sie nicht angebracht werden; denn das Wasser, welches durchs Vordertheil des Schiffes mit Gewalt durchschnitten wird, und sich in die Höhe thürmt, fällt mit einer gewissen Geschwindigkeit an den Seiten des Schiffes wieder herunter, die größer ist, als die des Schiffes selbst; würde also das Rad der Maschine ebenfalls mit einer größeren Geschwindigkeit umtreiben, als der durch das bloße Fortgehen des Fahrzeuges verursachte Druck der auf die Schaufeln wirkenden Wassersäule hervorbringen würde.

Ueber die Schiffe mit Fischbehältern zum Transport der Fische, s. Th. 13, S. 498 u. f. — Ueber das Einfrieren der Schiffe mit Kaufmannsgütern; s. unter Eis, Th. 10. — Das Maaß für die Schiffe oder Schiffsladungen in Holland, s. unter Holländische Handlung, Th. 24. — Ueber die Erhaltung des Getreides auf Schiffen, s. unter Korn, Th. 44. — Von Anbringung einer Blitzableitung auf Schiffen s. Th. 18, S. 408 u. f.

Ueber den Schiffbau sehe man nach:

Der geöffnete Seehafen, worin nicht allein der meisten Nationen und Regenten, ingleichen fürnehmer See- und Handelsstädte in allen Theilen der Welt gewöhnliche Schiff-Flaggen und andere Seezeichen, sondern auch alle äußerliche und innerliche Theile eines vollkommenen Schiffes, nebst vielen Merkwürdigkeiten, sowohl in neuer deutlicher Beschreibung, als zierlicher Kupferfiguren anmuthig zu erblicken. Hamburg, 1702. Fortsetzung des geöffneten Seehafens, in welchem eine zulängliche Nachricht von der Schiffahrt selbst, und wie ein jeder diese vortreffliche Wissenschaft selbst begreifen, verstehen und davon urtheilen soll, auch denen, so zur See dienen wollen, leichte Wege gewiesen werden von C B A. Daselbst, 1706.

The Seamans Dictionary or an exposition and demonstration of all the parts belonging to a Ship together with an Explanation of all the terms and phrases used in the Practick of Navigation. Composed by that able and experienced Seaman Sir Henry Manwayring Knight. London, 1670.

A Naval Expositor. Shewing and Explaining the Words and Terms of Art belonging to the Parts, Qualities and Proportions of Building, Rigging, Furnishing and Fitting a Ship for Sea. Also all Species that are received into the Magazines and on what Services they are Used an Issued. Together with the Titles of all Inferior Officers belonging to a Ship, with an Abridgement of their respective Duties. By Thomas Riley Blankley. 2 Edition. London, 1755.

An universal Dictionary of the Marine, or a copius explanation of the technical terms and phrases employed in the construction equipment furniture machinery, movements and military operations of a Ship, illustrated with variety of original desseins of Shipping in different situations, together with separate views of their Masts Sails Yards and rigging, to wich is annexed a translation of the French Sea-terms and phrases collected from the works of Mess. du Hamel, Aubin, Saverien etc. by William Falconer. London, 1769.

Vocabulaire des Termes de Marine Anglois et Francois. Paris, 1777.

Dictionaire des termes propres de marine, par Mr. Desroches. Paris, 1687.

Dictionaire de Marine contenant les termes de la Navigation et de l'Architecture navale avec les Regles Proportions qui doivent y être observées. Ouvrage enrichi de Figures, réprésentant divers Vaisseaux, les principales pièces servant à leur construction, les differens Pavillons des nations, les Instrumens de Mathematique, Outils de Charpenterie et Menuiserie concernant la Fabrique; avec les diverses Fonctions des Officiers. A Amsterdam, 1702.

Petit dictionaire historique, theorique et pratique de marine, ou l'on traite de la marine ancienne et moderne, et ou l'on donne l'explication de toutes les termes de cet Art, avec les Methodes des plus habiles marins, soit pour la construction des Vaisseaux, soit pour leurs differentes manoeuvres et évolutions navales p. M. Saverien. 2 Tome. Paris, 1758.

Roland de Virloys Dictionaire d'Architecture civile, militaire et navale, antique, ancienne et moderne, et de tous les Arts et Metiers qui en dépendent, dont tous les termes sont exprimés en Francois, Latin, Italien, Espagnol, Allemand et Anglois. Paris, 1770.

Manuel des Marins ou Explication des termes de la Marine p. M. Bourdé. l'Orient, 1773.

Elementos de Construccao e Diccionario Francez e Portuguez de todas as pessas de que se formao os Navios. Lisboa, 1788.

Architectura navalis, das ist: Von dem Schiff-Gebäw, Auff dem Meer und Seeküsten zu gebrauchen, und Nemblich In was Form und gestallt, Fürs Erste, Ein Galea. Galeazza, Galiotta, Bergantino, Filucca, Fregata, Liudo, Barchetta, Piatta. Zum andern ein Nave, Polaca, Tartana, Barcone, Caramuzzala, und ein gemeine Barca, welche samptlich zu Krieg- und Friedens Zeitten an jetzo in den Vornembsten Meer Porten zu finden, nach verständlicher, gewisser Regul, und unfehlbarer beständiger Ordnung sollen erbawen werden. Allen, Auff dem Meerpracticirten Liebhabern, wie auch den Bawmeistern, und Mahlern zum Wohlgefallen und sonderbaren Nutzbarkeiten; Auß selbst gesehenen und mit allem Fleiß zusammengetragenen und auffgezeichneten Wercken; Nebst kurtzwiderholter Fürbildung, der in Anno 1571 zwischen Türcken und Christen fürgegangenen, hochernstlichen Ansehnlichen Meerschlacht; Sampt vielen Abrissen ꝛc. von Joseph Furttenbach. Ulm, 1629.

Aeloude en Hedendaegsche Scheepsbouw en Bestier: Waer in wijtloopigh wert verhandelt, de wijze van Scheeps-timmeren by Grieken en Romeynen:

Scheepsoeffeningen, Strijden. Tucht, Straffe, Wetten en gewooten Beneffens Eenmaatige grootheeden van Scheepen onses tijds, ontleet in alle haare deelen; Verschil van bouwen tusschen uitheemschen en onzen landaert. Indish Vaertuijgh, Galijbouw; hedendaegsche Scheeps – plichten, Verrijckt met een reex verklaerde Zeemans Spreekwoorden en benamingen. Doorgaans met veele Kopere-Plaaten. Beschreeven door Nicolaes Witsen t'Amsterdam, 1671.

l'Architecture navale contenant la Manière de construire les Navires, Galeres et Chaloupes et la Definition de plusieurs autres éspéces de Vaisseaux. Avec les Tables des Longitudes, Latitudes et Marées, Cours et Distances des principaux Ports des quatre parties du Monde, une description des Dangers Ecueuils, et l'explication des Termes de la Marine. Le tout enrichy de Figures. Par le Sr. Dassié. A Paris, 1677.

Application des régles de Mechanique au Mouvement d'un Vaisseau, in des Paters Ignatius Gaston Parabies Oeuvres de Mathematique contenant les Elemens de Geometrie, Discours du mouvement local, la Statique etc. von denen die erste Ausgabe 1673 herausgekommen ist. 4te Ausgabe, à la Haye. 1710. Cap. CXV, S. 238. — In der dritten Abhandlung, la Statique ou la thèorie des forces mouvantes. Demonstration du Chemin d'un Vaisseau poussé par un vent de coté, daselbst. Cap. CXVI, S. 240. Autre Démonstration de ce chemin, daselbst, Cap. CXVII, p. 242.

Theorie de la Manoeuvre des Vaisseaux par le Chevalier Renaud. A Paris, 1689.

Construction des Vaisseaux du Roy et le Nom de toutes les pièces qui y entrent marquées en la Table par numero. Avec toutes les proportions des rangs, leur Explication et l'Exercice du Canon. Havre de Grace, 1691.

De nederlandsche Scheepsbouwkonst Open Gestelt. Vertoonende naa wat Regel of Eevenredenheyd, in Neederland meest alle Scheepen worden ge-

bouwd; mitsgaders, Masten, Zeylen, Ankers en Touwen enz. daar angepast etc. t'Samen gestelt door Cornelis van Ik, Scheepstimmerman. Met kopere Figuren ter Materie dienende. Amsterdam, 1697.

Nieuwe Hollandse Scheeps-Bouw. Vertoonende een Volmaakt Schip, Met alle deszelfs uiterlyke deelen, met nommers verklaart; als meede't afloopend Schip; voorts de Hollandse Admiraal op verscheide manieren; noch een Doorgesnede Schip van de eerste rang; mitsgaders eenige doorgesneede Scheepsdelen, Booten, Sloepen, en in 't voorbygaan de Engelse en Franse Admiraalen, 't Kielhaalen van Scheepen, Ankers, Gally-Scheepen etc. Te zamen gesteld door Carel Allard. Amsterdam, 1705.

Essay d'une nouvelle Theorie de la Manoeuvre des Vaisseaux, avec quelques lettres sur le même sujet par J. Bernouilli. A Basle, 1714.

L'Art de Batir les Vaisseaux, et d'en perfectionner la construction; de les garnir de leurs apparaux, les mettre en Funin, les Manoeuvrer etc. Le tout tiré des meilleurs Auteurs Hollandois, comme Witsen, van Eyk, Allard etc. A Amsterdam, 1719. 2 Tome.

The Ship-builder's Assistant: or some Essays towards Compleating the Art of Marine Architecture; viz. I A General Introduction wherein is considered the Solid of Least Resistance so far as relates to the Formation of the Ship's Body etc. II. Observations for regulating the Price of Timber taken from the Proportion of its different Dimensions, with Estimates of the Value of Oak Timber, and several other Materials relating to Naval Stores. III. Rules for building the Hull of any sort of Ships. To wich is added the scantling or Measuring of Shipstimbers, and some Directions about Moulding them. IV. A New Method for finding the Tunnage of any Ship. V. Rules for Proportioning the Rigging. To wich is Annexed, An Explication of the Principal Terms

used in this Art. By William Sutherland, Schipwright and Mariner. London, 1726.

Britains Glory, or Ship-building unveil'd being á general Director for building and compleating the said Machines by William Sutherland. 2 Edit. London, 1729. — Auch ist eine zweite Ausgabe dieses Werkes nach Müller im Jahre 1740 erschienen.

La theorie de la manoeuvre des Vaisseaux reduite en pratique, ou les principes et les regles pour naviguer le plus avantageusement qu'il est possible par M. Pitot. A Paris, 1731.

Theorie de la construction des Vaisseaux qui contient plusieurs traitez de Mathematique sur des matières nouvelles et curieuses par le Père Paul Hoste. A Lyon, 1697.

Prices of the Labour of Shipbuilding adjusted or the Mystery of Schip-building unveiled. Beeing a brief explanation of the value of the Labouring Part in Shiphuilding; from a Ship of the biggest Magnitude to a small boat. First shewing the Working the whole Ship according to the Length, Breadth, Depth and Gut, and then by sub-divisions shews the value of every particular Part. London, 1717.

De la mâture des Vaisseaux, pièce qui a remporté le prix de l'Acad. Roy de Scienc. proposé pour l'Année 1727 selon la fondation faite par feu Mr. Rouillé de Meslay etc. A Paris, 1727.

Traité du navire, de sa Construction et de ses mouvements p. M. Bouguer etc. A Paris, 1747.

Scientia navalis seu tractatus de construendis et dirigendis navibus, pars prior, complectens theoriam universam de situ ac motu corporum aquae innatantium. Auctore Leonardo Eulero. Prof. hon. Acad. Imper. scient. et Direct. Acad. Reg. scient. Boruss. Iustar supplementi ad Tom. I. novor. Comment. Acad. scient. Imp. Petropoli Typis Acad. scientiar., 1749. — Pars posterior in qua rationes ac praecepta navium construendarum ac gubernandarum fusius exponuntur. Im Jahre 1676 erschien davon ein Auszug in Französischer

Sprache, unter dem Titel: Theorie complette de la Construction et de la Manoeuvre des Vaisseaux, mise à la portée de ceux qui s'appliquent a la Navigation par Monsieur Leonhard Euler. A Paris, 1776. — Die Englische Ueberſetzung führt den Titel: A complete Theory of the construction and properties of Vessels with practical conclusions for the management of Ships, made easy to navigators. Translated: from Theorie complette de la Construct. et de la Manoeuv. d. Vaiss. of the celebrated Leonard Euler, by Henry Watson Esq. London, 1790. — New Edition with the life of the Traslator. London.

Elémens de l'Architecture Navale ou traité pratique de la Construction des Vaisseaux. Par M. du Hamel du Monceau. a Paris, 1752. — Eine zweite durchgeſehene, verbeſſerte und vermehrte Ausgabe dieſes Werkes erſchien zu Paris im Jahre 1758. — Im Jahre 1759 erſchien nach der erſten Ausgabe eine Holländiſche Ueberſetzung unter dem Titel: Grondbeginselen van den Scheepsbouw, of werkdadige Verhandeling der Scheepstimmerkunst, in 't Fransch beschreeven door den Heer du Hamel de Monceau etc. etc. En in het Neederduits gebracht door een Liefhebber der vrye Kunsten. Zynde deese Vertaaling onder opzigt van twee beroemde Hollandsche Scheepsbouwers verrykt met eenige aantekeningen, voor ongeoeffende in de Fransche Scheepstimmerkunst en in de Meetkunde. In's Gravenhage by G. v. Thol, t'Amsterdam by G. de Groot, 1759.

Verhandeling van den Hollandschen Scheepsbouw, raakende de verschillende Charters der Oorlogscheepen tot s'Lands Dienst enter betrachtinge van alle bespiegelnde en werkdaadige de Hollandsche Scheepsbouwkunde in t'neederduits beschreeven door L van Zwyndregt. Scheepsbouwmeester van 't Edelmog Admiraliteyts-Collegie aan de Maaze. Waarby tot een Aanhangsel gevoegt is eene Verhandeling van 't bouwen der Koopvaardyscheepen door C de Ruiter Scheepsbouwer etc. In's Gravenhage, 1757.

A Treatise an Ship-building and Navigation. In three parts, wherein the Theory, Practice and Application of all the necessary Instruments are perspicuously handled. With the Construction and Use of a new Invented Schipwrights Sector, for readily laying down and delineating Ships, wether of similar or dissimilar Forms. Also Tables of the Sun's Declination, of Meridional Parts, of difference of Latitude and Departure, of Logarithms, and of artificial Sines, Tangents and Secants. With an English Abridgement of another Treatise on Naval Architecture lately published at Paris by M. du Hamel etc. etc. To wich is now Added a Supplement. Containing a Translation of what M. Bouguer another French Autor has written on that subject; and M. du Hamels Method of finding the Center of Gravity, with some Remarks by the Author. By Mungo Murray. 2 Edit. London, 1765.

Architectura navalis mercatoria, navium varii generis mercatoriarum, capulicarum, cursoriarum aliarumque cujuscunque conditionis vel molis, formas et rationes exhibens, exemplis aere incisis demonstrationibus denique, dimensionibus, calculisque accuratissimis illustrata; Auctore Friderico. Henr. Chapman. Holmiae, 1768.

Instruction Elementaire et raisonnée sur la Construction pratique des Vaisseaux en forme de Dictionnaire. Ouvrage publié par Ordre de Mr. de Boynes, Sec. d'Etat ayant le Departement de la Marine. Par. Mr. Duranti Lironcourt, Enseigne des Vaisseaux du Roi. A Paris, 1771.

Essai Géometrique et pratique sur l'Architecture navale à l'usage des Gens de Mer, p. M. Vial du Clairbois. Tome Premier, contenant le Discours. A Brest et à Paris, 1776.

Examen maritime theorique et pratique, ou traité de Méchanique, appliqué à la construction et à la manoeuvre des Vaisseaux et autres Batimens p. Don George Juan Commandeur d'Aliage daus l'Ordre de Malthe. Chef d'Escadre des Armées navales de S. M. Cathol. etc. Traduit de l'Es-

pagnol avec des additions p. M. Leveque, 2 Tome. A Nantes, 1783. — Das Original iſt im Jahre 1771 in Spaniſcher Sprache herausgekommen.

Traité de la Construction des Vaisseaux avec une explication ou l'on démontre les principes de l'Architecture navale marchande et les navires armés en course. Par M. Fréderic de Chapmann. Traduit du Suedois, sur l'Edition publiée et imprimée chez Jean Pfeiffer en 1779. — Traité de la Construction des Vaisseaux avec eclaircissemens et demonstrations touchant l'Ouvrage intitulé: Architectura navalis mercatoria etc. p. F. H. Chapmann etc. Traduit du Suedois. A Brest et à Paris, 1781.

Naval Architecture or the Rudiments and Rules of Shipbuilding Exemplified in a Series of Draugths and Plans, with Observations, to the further improvement of that Important Art. by Marmaduke Stalkart. London, 1781.

A general view of the Dimensions of the most approved Ship of each clafs in British Navy, with the exact Dimensions of her Masts, Yards. Rigging Blocks, Guns, Gun-Carriages, and Cables, according to the Establishment in 1778. London, 1782.

Principles of Naval Archicture with proposals for improving the form of Ships. To wich are added, some observations on the Structure of Carriages for the Purpose of Inland-Commerce Agriculture etc. By Thomas Gordon. Lond., 1784.

Anmärkningar vid Oefverstens och Riddarens of Kongl. Svärds-Orden, Herr of Chapmanns Tractat. om Skepp-Byggeriet. Författade pä Fransyska af Herr Vial du Clairbois. Under Skepps - Byggmästare uti Konglich Fransysk Tjenst; öfversatte pä Svenska af M A Norberg, Byggmästare vid Hjelmare Slufsverk. Och hvilken äfven härvid bifogat en Ord-Bok som innehäller Svensk öfverfättning pä de uti detta Verk, sä uti Skepps-Byggeriet, som Sjömanskapet förekommande Fransyska Konst-Ord, samt sädana Sjö-Termer of samma Spräk, hvilke uti Avisor,

Rese-och Lefvernes Beskrifningar vanligast förekomma. Stockholm, 1782.

l'Art de la Marine, ou Principes et Préceptes-Generaux de l'Art de construire, d'Armer, de Manoeuvrer et de conduire des Vaisseaux. Par M. Romme. A la Rochelle, 1787.

Traite Elementaire de la Construction des Vaisseaux à l'Usage des éléves de la Marine, composé et publié d'après les ordres de Msgr. le Maréchal Castries. Par M. Vial du Clairbois. a Paris, 1787.

The Shipbuilder's Repository; or a treatise on Marine Architecture. Wherein are contained the Principles of that Art, with the Theory and practical Parts fully explained. And every Instruction required in the building and completing a Ship of every Class, from the forming of the Draught to the launching in to the Water. Calculated to the Capacity of young Beginners. Compiled and digested in a Manner entirely new. And laid down different from what has hitherto appeared on the Subject. The whole being intended as a complete companion for those Naval Architects, Desirous of attaining a Competent Knowledge of that important Art. London, ohne Jahreszahl.

Traitè pratique du greément des Vaisseaux et autres batiments de mer par Lescallier. 2 Vol. 1791.

The Shilpbuildes Reporsitory; or a Treatise on Marine Architecture, London, 1790.

Anfangsgründe der Schiffbaukunst oder praktische Abhandlung über den Schiffbau. Aus dem Französischen des Herrn du Hamel du Monceau, nach der zweiten Ausgabe des Originals, übersetzt von C. G. D. Müller. Berlin, 1791. — Diesem Werke bin ich größtentheils bei Bearbeitung dieses Artikels für die Encyklopädie gefolgt. —

Arrimage des Vaisseaux, publié par Ordre du Roi, sous le Ministère de M. le Comte de la Luzerne. Par Mr. de Missiessy Quiés. A Paris, 1789.

The second Edition considerably enlarged, of a treatise on practical Seamanship; with new and important Hints and Remarks relating thereto. De-

signed to contribute something towards fixing Rules upon Philosophical and National Principles for the Form and Proportional Dimensions in Length, Breadth and Depth of Marchant Ships in General, and the Management of them, and also to render navigation in General more perfect, and Consequently less dangerous and destructive, to Health Liver and Property. By William Hitchinson, Marine and Dock-Master at Liverpool, 1787.

Abstract on the Mechanism of the Motion of floating bodies. By M. de la Croix, Commissaire General de la Marine etc. etc. Translated from the Frensch and published by Admiral Knowles, and now reprinted, London, 1775.

Ursprung und Fortschritte der Schiffbaukunst; im Journal für Fabriken. Jul., 1796. S. 1.

Schedels Magaz in für die Handlung. 2r Bd., S. 192, 264.

Russische Schiffbauerei, Journal für Fabriken, April, 1794, S. 275.

Churbraunschw. Lüneb. Verordnung wegen Beförderung des Schiffbaues vom 9ten September 1788. Gatterer technologisches Magazin, 3, S. 254.

Königlich Preußische Verordnung und Vertheilung des Schiffbau-Vergütigungs-Fonds in Ostpreußen, vom 21. März 1799, Nro. 29.

Montfaucon récherches historiques sur l'orgine et les progrès de la construction des navires des Anciens. Paris, 1747.

Ueber die Geschichte der Schiffbaukunst vom Anfange ihrer Erfindung bis auf unsere Zeiten; 5r Thl. der Kern-Historie aller freien Künste und schönen Wissenschaften. Leipzig, 1750.

Lodovici und Schädels encyklopädisches Kaufmannslexicon, 5r Thl. Leipzig, 1800, S. 1581 und f., u. S. 1605 u. f.

Ueber den Schiffbau in Holland; die Handlung von Holland, Frankfurt und Leipzig, 1770, S. 176. u. f.

Schiffbau in Ostpreußen, Handlungslexicon, II, S. 81.

Von den Schiffen und dem Schiffbau der alten Römer; Winkelmanns Denkmäler der Kunst, 2r Thl. S. 128.

Darstellung der Marine, ein Versuch über den Kriegsdienst zur See. Für Lehrer aus allen Ständen. Von V. E. Thellung von Courtlary. Zürich und Leipzig, 1808.

Allgemeines Wörterbuch der Marine von J. H. Röding. Hamburg und Leipzig, ohne Jahrszahl.

Liber nauticus. London, 1805.

Sur le Jougeage des Vaisseaux p. M. Mairan; in den Mem. de l'Acad. des Scienc, de Paris 1724, S. 231. — Memoires sur le Jougeage du Navires p. M. Bellery. A Paris, 1788.

Ueber die richtige Art die Höhe des Schwerpunktes eines Schiffes anzugeben, wenn es sich im Wasser befindet, völlig ausgerüstet oder nicht, wofern man nur den Riß hat, nach welchem es gebauet ist, von Friedrich von Chapmann; in den neuen Abhandlungen der Kön. Schwed. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm im 8ten Bde. Nro. 4. Calcul raisonné de la force d'un appareil pour tirer un Vaisseau à terre, p. M. Thevenaud; in den Mémoires de l'Acad. Roy. de Marine de Brest. Tom. I, 1773. — Relation, des deux Voyages dans les mers Australes et Indes faits, p. M. de Kerguelen en 1771 — 74. Es enthält in einem Anhange sehr gute Bemerkungen über die innere Einrichtung von Französischen Kriegsschiffen — Sundry maritime remarks, by Benj. Franklin; in den Transact. of the American Philos. Society, Vol. II. zu Anfange; und dann in Franklins philos. and Miscellaneous papers. London, 1787. — Lettres de M. David le Roi a M. Franklin sur la marine et particulièrement sur le moyens de perfectionné la navigation des Fleuves; im Journal de physique pour l'année 1788. Mars. Nro. 5. und den folgenden Monaten.

Schiffe durch seichte Gewässer zu bringen; Kunze Maschinen, I. A. 152. — Versunkene Schiffe herauszubringen. Leupolds Theatr. machinarum, S. 97; Kunze, Maschinen, Th. I. S. 151.

Die Ladung eines Schiffes zu schätzen, 2, S. 19.

Schiffbein, Os naviculare Scaphoideum, in der Anatomie, ein Bein des Oberfußes am menschlichen Leibe, wegen einiger Aehnlichkeit in der Gestalt.

Schiffbiene, Bienen, deren Körbe man im Schiffe auf einen Fluß stellt, da sie dann beide Ufer besuchen.

Schiffbruch, Lat. Naufragium; Fr. Naufrage; Holl. Schipbreuk. Der Unfall eines Schiffes, da dasselbe an Klippen, auf Sandbänken ꝛc. zerbrochen oder zertrümmert wird; daher Schiffbruch leiden; aus dem Schiffbruche errettet werden ꝛc. Man nennt aber auch uneigentlich Schiffbruch, wenn ein Schiff von einem andern übersegelt wird, oder durch Sturm zu Grunde geht. Man nennt es auch das Scheitern, Stranden oder Verunglücken eines Schiffes, Fr. Bris oder Echouement. Durch das letztere Wort versteht man den Fall, da ein Schiff auf eine Untiefe oder eine Sandbank geräth, und daselbst fest sitzen bleibt, weil es nicht genug Wasser unter sich hat, um schwimmend bleiben zu können. Dieses Uebel ist gewöhnlicher Weise mit großer Gefahr des Scheiterns verknüpft; denn hierauf folgt gewöhnlich das, was der Franzose Bris nennt, auch wohl der völlige Untergang, wenn das Schiff nicht glücklich abkommt.

Ehemals geschahen die Schiffbrüche viel häufiger, als jetzt, weil man die Schifffahrt nicht so gut verstand, die Schiffe nicht so tüchtig bauete; die Meere, die Winde, die Klippen, die Sandbänke und die Küsten nicht so gut kannte, als jetzt, da die Schifffahrtskunst weit vollkommener geworden ist; man das Seewesen besser versteht; die Schiffe besser und dauerhafter bauet, und vollkommenere oder vielmehr zuverläßigere Seekarten, als sonst, hat, welches lauter Mittel sind, die Gefahr, wenn auch nicht ganz abzuwenden, doch sehr zu verringern. Denn Schiffe, so lange sie in voller See sind, leiden niemals Schiffbruch, wenn es

auch noch so stürmisch ist, wenn sie nur durch gute Schiffer und Steuermänner geführt werden. Es sind demnach die wahren Ursachen dieses Unglücks, theils in dem Schiffer, theils in dem Steuermann zu suchen. In dem Schiffer, wenn er das Schiff übermäßig beladet, wenn er ungeübte, dem Trunk ergebene, Schiffsknechte annimmt; wenn er die Convoy versäumt; wenn er nicht fleißig das Loth werfen und die Tiefen oder Untiefen, Klippen und Sandbänke erkundigen läßt; wenn er Betrügereien verübt; zum Beispiel statt der Stückgüter, Paquete mit Holz und Steinen geladen hat, und diesen Ballast als Güter von Werth verassecurirt; wenn er sich muthwillig, das heißt, ohne Noth und Ordre in See- oder Feindes-Gefahr begiebt. — In dem Steuermann ist die Ursache des Schiffbruchs zu suchen, wenn er den Kurs nicht versteht, das Besteck nicht gut zu machen versteht ꝛc.

Um die Schiffsleute abzuhalten, daß sie beim Schiffbruch nicht ihre ganze Sorgfalt auf die Rettung des Pakotillguts verwenden, und darüber die Kargasonsstücke außer Acht lassen, verordnen einige Seegesetze, daß ihnen nicht allein ihr Lohn, welchen sie bis an den Tag des Unglücks zu fordern hatten, sondern auch ein Zuschuß für die außerordentliche Arbeit bezahlt werden soll. Wenn sie aber ohne Erlaubniß des Schiffers, der sich erboten hat, sie zu unterhalten, den Ort, wo das Schiff gestrandet ist, bald verlassen, obgleich noch Hoffnung zur Bergung vorhanden ist, so soll ihnen von dem Betrage des ohne ihre Hülfe Geborgenen nichts von ihrem Lohne bezahlt werden.

Man unterscheidet zweierlei Arten von Schiffbruch; die eine ist die, wo das Schiff ganz von

den Wellen verschlungen wird, die andere, wo das Schiff an der Küste strandet, das Schiff dadurch borstet, eine Oeffnung bekommt, mit Wasser angefüllt wird, aber noch hervorragt und gesehen wird. Ein vom Sturme überfallenes Schiff muß sich so viel als möglich von der Küste zu entfernen suchen und sich ins hohe Meer begeben, um mit dem Winde und den Wellen fortgehen zu können. Wenn jedoch die Wellen das Schiff mit unwiderstehlicher Gewalt ans Land werfen, so verfährt ein kluger Steuermann nach Möglichkeit, daß es wenigstens nicht an einem Felsen scheitert, sondern läßt es lieber auf den Sand laufen. Ein Mehreres hierüber wird unter Schifffahrt und Schifffahrtskunde vorkommen. Wie sich ein Schiffer beim Schiffbruche zu verhalten habe, s. unter Schiffer.

Schiffbrücke, Brücken, die entweder über hölzerne Fahrzeuge durch Planken und Bohlen, oder auf blecherne, kupferne ꝛc. Pontons aufgerichtet und über die Flüsse geschlagen werden; s. Ponton, Th. 115, S. 112 u. f. Man macht auch Schiffbrücken von Tauen; wenn nämlich bei dem nöthigen Uebergange über einen Strom keine Schiffe, Schalenboote oder Pontons vorhanden sind, und man nur starke Schifftaue und Bohlen hat, so kann man eine Brücke auf folgende Art schlagen: Man befestiget auf beiden Seiten des Ufers in gleicher Entfernung ungefähr 9 Fuß von einander zwei starke Taue parallel an Bäume oder eingeschlagene Pfähle, zieht solche steif und straff an, alsdann legt man 12 Fuß lange Dielen oder Bohlen darüber. Jede Bohle erhält auf beiden Enden neben den Tauen zwei oder besser vier hölzerne starke Nägel, die unterhalb gegen das Wasser eine Spanne lang hervorragen, diese Nä-

gel verwehren, daß keine Bohle von den Tauen abrutschen kann. Die Seile kommen zwischen solche Nägel zu liegen, und folglich kann sich keine Bohle verrücken. Kann man zwischen die beiden vorigen Taue noch ein drittes in der Mitte ziehen, so hat die Ueberlage mehr Hältniß, und die Bohlen dürfen nicht so stark seyn. Um solche Brücke zu verstärken, und sicherer zu machen, kann man zu beiden Seiten der Taue von Weite zu Weite in den Grund des Flusses, wenn er anders nicht zu tief ist, starke Pfähle einschlagen, die dem Strome etwas entgegen und schräge stehen. In selbige schlägt man oberhalb eiserne Haken oder hölzerne starke Nägel ein, worauf die Taue ruhen. Man geht mit diesen Pfählen so weit, wie man den Grund fassen kann, hört dieser auf, so zieht man an den letzten zwei Pfählen rechts und links zwei Taue ins Kreuz, bis an das Ufer, welche den Theil, wo die Haupttaue ungestützt sino, mehr Stärke geben. Was den militärischen Gebrauch der Schiffbrücken anbetrifft, so ist hierüber Folgendes zu merken: Wenn ein Detaschement ohne feindlichen Widerstand, jedoch nicht in zu großer Entfernung vom Feinde eine ohnehin vorhandene Brücke passiren muß, so muß folgende Vorsicht dabei gebraucht werden. Die leichte Reiterei marschiert voran und besetzt nicht nur in einem Kreise jenseits der Brücke alle Plätze, worüber feindliche Truppen anrücken können, sondern setzt auch weiter vor sich und zwischen sich einige Pferde, um von weitem Alles zu entdecken, was sich nähern möchte. Unter der Zeit postiren sich zwei Trupp Infanterie rechts und links diesseits der Brücke, um auf jeden Fall die leichte Reiterei zu unterstützen, wenn sie vom Feinde zurück getrieben würde. Das Detasche-

ment selbst stellt sich in Schlachtordnung und die Arriergarde macht Front nach der Gegend, wo man herkommt. Wenn endlich das Detaschement übergegangen und in der Ordnung aufmarschiert ist, worin es vorher war, und fortzumarschieren angefangen, so geht die Arriergarde gleichfalls über die Brücke. Nimmt man den Weg wieder über sie zurück, so versichert man sich des Besitzes derselben durch einige dabei zurückgelassene Infanterie. Widersetzt sich der Feind dem Uebergange und hat sich verschanzt, so gehört schwere Artillerie dazu, um ihn zu delogiren; denn er wird vor Unterstützung gesorgt haben und durch ein bloßes Detaschement schwerlich zu vertreiben seyn. Erwartet er die Ankommenden in Schlachtordnung jenseits der Brücke, so formiert die Infanterie eine Colonne, so breit als die Brücke ist, die übrige Infanterie, und wenn sie nicht zureicht, abgesessene Dragoner machen Flügel zu beiden Seiten der Tête der Colonne, und Dragoner geben die Arriergarde ab. Auf diese Weise marschiert man, sobald man schußmäßig ist, unter beständigem Feuer auf die Brücke los; die Flügel an der Tête der Colonne postiren sich zu beiden Seiten der Brücke am diesseitigen Ufer, und fahren fort zu feuern; die Grenadiere vorn an der Colonne stürmen mit aufgepflanzten Bayonetten über die Brücke, die ganze Colonne drängt nach, und feuert, wie sie hinüberkommt, auf beiden Flanken, und dann rücken die Dragoner nach. Hat man sich gehörig ausgebreitet, so marschieren die Dragoner gleichfalls über die Brücke und decken die Flügel der Infanterie, den Beschluß des Zuges machen aber die Truppen, die den Fluß besetzt hatten. Ob man deployiren oder eine Colonne bleiben wird, hängt von der Gegend und von der

Standhaftigkeit des Feindes ab. Ein vom Feinde verfolgtes Detachement, das sich über eine Brücke zurückziehen will, muß vorzüglich Behutsamkeit gebrauchen. Von mehreren Arten, wie dieses bewerkstelliget werden kann, soll hier eine Probe angeführt werden. Es sollen auf jedem Flügel Dragoner stehen, die in vier Trupp vertheilt sind. Die Infanterie sei in zwölf Trupp abgetheilt, so daß immer vier Trupp von einer Distance zur andern aufgestellt stehen. Die Dragoner gehen Truppweise auf einem Flügel um den andern ab, passiren die Brücke, sitzen ab und stellen sich jenseits des Flusses nahe der Brücke auf; ihre Pferde werden von den übrigen, die weiter im Hinterhalt postirt sind, gehalten. Hierauf marschieren die vier Trupp Infanterie wechselsweise über die Brücke und stellen sich neben die abgesessenen Dragoner näher zur Brücke, zuletzt passiren auch die übrigen Dragoner die Brücke. Wenn Alles jenseits angekommen ist, so bleibt man in dieser Stellung und wartet den Rückzug des Feindes ab. Findet man es für gut, so wirft man dann die Brücke, wenn sie von Holz ist, ab, oder läßt ein Paar Trupp Dragoner, Husaren oder Jäger dabei halten und des Feindes Marsch beobachten. Kehrt er in einiger Zeit nicht zurück, so wird er uns nicht mehr erreichen und die Dragoner ꝛc. mögen dann folgen.

Wenn ein großes Corps oder eine ganze Armee im Angesicht des Feindes über Brücken vorrücken soll, so wird vorausgesetzt, daß für geräumige Brückenschanzen gesorgt ist, welche Schanzen aus Redouten bestehen mögen. Die Armee rückt, wenn drei Brücken geschlagen worden, in drei Colonnen an, wovon die mittelste aus Infanterie und Artillerie, die beiden äußersten aus Cavallerie und

Infanterie bestehen müssen. Die Infanterie bildet, wie sie über die Brücke kommt, aus einer gewissen Anzahl, z. B. 4 Bataillonen bestehende Colonnen, deren je zwei in einen Raum zwischen zwei vorher gehörig besetzten Redouten treffen, und nehmen an ihrer Fronte ihre Kanonen zwischen sich. Andere Infanterie, die etwas auf den Flügeln zu besetzen bestimmt ist, lehnt sich an das Ufer des Flusses. Die Cavallerie marschiert zwischen dem Strom und den nächsten Redouten durch, und, sobald Alles in gehörige Uebereinstimmung gebracht worden, marschiert die ganze Armee in Schlachtordnung auf den Feind los. Die Batterien dienen zur Vertheidigung derjenigen, welche die Redouten aufgeworfen, auch während der Aufstellung der Truppen den Feind im Zügel zu halten; nachdem sie diesen Dienst verrichtet, werden sie hingebracht, wo sie ferner nützen können.

Eine Armee, die sich über Brücken zurück ziehen will, muß auf jede nur mögliche Weise dem Feinde einige Märsche abzugewinnen suchen, um über den Fluß zu setzen, ehe er die Hinterhut oder Arriergarde erreicht. Hat das Land Engpässe und ist zu Hinterhalten aufgelegt, so kann man mit kleinen Schanzen und wenigen Leuten große Corps aufhalten. Langt man endlich bei seiner Verschanzung an, so passirt die Cavallerie, Bagage und schwere Artillerie zuerst durch dieselbe über die Brücken. Hierauf zieht sich die Infanterie in eben solchen Colonnen, wie oben angeführt worden, zwischen den Redouten durch nach den Brücken zu, läßt aber Grenadiere und Feldstücken zwischen den Redouten zurück, damit sie die Besatzung derselben unterstützen, welchen auch noch das Feuer aus den jenseits des Stro-

mes befindlichen Batterien zu Hülfe kommt. Ist die Infanterie auch auf jener Seite angekommen, so ziehen sich die zurückgelassenen Grenadiere, Schützen ꝛc. mit ihren Feldstücken beim Einbruch der Nacht ebenfalls in die innere Verschanzung vor der Tête der Brücken, und die Besatzungen der Schanzen folgen, damit der Feind ihren Abzug nicht gewahrt und ihnen auf den Hals fällt, in der größten Stille nach, und gehen über die Brücke; die Grenadiere halten aber in den kleinen inneren Schanzen aus, bis die Brücken weggenommen worden, worauf sie dann auf Schiffen oder Flößen auch übergehen. Erwägt man nun dasjenige, was ein Detachement, Corps oder Armee zu thun hat, um sich die nöthige Sicherheit beim Uebergange über eine Brücke zu verschaffen, so begreift man leicht, was der Feind auf der andern Seite vorzunehmen hat, um ihn, wo möglich, zu verhindern, und dies geschieht durch Zerstörung der Brücken. Läßt sich eine Batterie anbringen, woraus sie beschossen werden können, so ist dies das sicherste Mittel. Mangelt hierzu die Gelegenheit, so können gute Schwimmer in der Nacht die Taue aufsuchen, wodurch die Pontons der Brücke an die Anker angehängt sind, und sie abhauen. Man kann oberhalb des Stromes schwere ästige Bäume ins Wasser werfen oder sie in Flöße zusammen binden, oder statt der Flöße mit Steinen schwer beladene Schiffe hinunter schwimmen lassen, welche, wenn anders der Fluß streng genug ist, die Brücke wegreissen werden. Sind die Schiffe von Holz oder ist die Brücke eine Pfahlbrücke, so kann man Kähne mit Stroh, Reisern, Pech, Theer ꝛc. anfüllen, solche von geschickten Schiffern des Nachts den Strom hinunter fahren lassen; die dann, wenn sie bei der Schiffbrücke, jedoch ein Paar hundert Schritte davon entfernt, angelangt sind, an die mit Seilen

an die Kähne gehängten Nachen springen, jene anzünden, von ihren Nachen ablösen und sich darauf davon machen. Eine Pfahlbrücke kann man von Leuten, die sich des Nachts auf Kähnen nähern, mit Pech, Schwefel ꝛc. bekleben und behängen, und darauf anstecken lassen. Alle Arten von Schiff- und hölzernen Brücken lassen sich durch die sogenannte höllische Maschine zerstören, und die aus kupfernen Pontons zusammengefügten am leichtesten durch Bomben, deren zwei man auf einen dem Strome hinunterschwimmenden Balken befefestiget und die mit Flintenschlössern versehen sind, deren Hahn abgedrückt wird, sobald der Balken an etwas stößt. Hundert und mehrere Schritte oberhalb des Stromes herüber gespannte und auf Balken schwimmend erhaltene Ketten; von 10 zu 10 Schuhen die Quere über den Strom eingerammte, hinten mit schiefen Stäben befestigte Pfähle, von welchen einem zum andern starke Ketten gezogen sind; oberhalb und unterhalb dieser Ketten im Strome haltende Schiffe oder Flöße, die auf dergleichen Anstalten Acht haben, sie auffangen und ans Ufer führen, können sie unnütz machen.

Die bei den Schiffbrücken angelegte Schanzen, sogenannte Brückenschanzen, Fr. tête de pont, haben die Absicht eine Brücke und den durch sie bezielten Zweck wider die feindliche Gewalt zu decken. Man theilt diese Schanzen in ständige und unständige. Jene pflegt man bei immer stehenden Brücken bei Gränzplätzen, über welche die Truppen in das feindliche Lager einrücken sollen, anzulegen; sie sollen deswegen den ganzen Krieg über, bis daß der Friede geschlossen wird, bleiben, und zur Communikation der Armee mit dem Reiche, und Beförderung des aus demselben zuzuführenden Mund- und Kriegsvor-

raths dienen. Die Franzosen pflegten ehemals dergleichen vor Hünningen und Fortlouis zu erbauen, wenn sie mit Deutschland Krieg anfingen. Sie sollen daher von langer Dauer gegen andere Schanzen, doch keine ewige Festungswerke seyn, und unterscheiden sich durch das letztere von wirklichen Theilen der Festung, die jenseits des Flusses liegen. Man giebt ihnen gewöhnlich die Gestalt eines Hornwerks und hängt an die lange Flügel, nicht fern von dem Strome, Epaulements, woraus dieselben bestrichen werden, wenn man aus der auf der andern Seite liegenden Festung nicht bis an ihr Ende reichen kann. Da die schleunige Hülfe ihnen nur aus der Stadt, womit sie vermittelst der Brücke zusammenhangen, zukommen kann, und sie doch als unentbehrliche Werke einen heftigen Angriff bis zur Ankunft eines Corps, das sie befreit, müssen aushalten können, so müssen sie gut befestiget, mit Wällen von genugsamer Stärke, mit Gräben von gehöriger Tiefe, Breite nnd Bestreichung, desgleichen mit einem gut bedeckten Wege versehen, am Fuße der Contrescarpe, auch wohl der Escarpe, mit Sturmpfählen, wenn der Graben kein Wasser hat, wider die Ersteigung verwahrt, und überhaupt mit allem demjenigen ausgerüstet seyn, was bloße Erdwerke in den Stand setzen kann, sich lange und nachdrücklich zu vertheidigen. Die unständigen Brückenschanzen haben dreierlei Absichten: 1) Die Communikation mit einem auf der andern Seite stehenden Corps oder einer Stadt zu decken; 2) eine Armee oder Corps in den Stand zu setzen, den Uebergang über einen Strom mit Gewalt zu unternehmen, und 3) den Rückzug einer Armee oder eines Corps über den Fluß zu erleichtern. Im ersten Fall ist nur nöthig, daß sie die Brücke vor streifenden

Partheien, die sie zu Grunde richten möchten, in Sicherheit setze. Hierzu kann ein aus zwei Facen bestehendes Werk, daß die Gestalt eines halben Mondes hat, und Flasche genannt wird, dienen, in dessen einer Seite ein Ausgang mit einer dahinter liegenden Traverse, welche die Einsicht in das Innere benimmt, angebracht, und das mit hinreichender Mannschaft und etwa ein Paar leichten Kanonen besetzt ist. Stuzt man es vorn in der Gestalt einer Scheere oder Zange, so kann man den Ausgang in den einspringenden Winkel legen, und vor demselben ein kreuzendes Feuer erhalten. Wollte man bei dieser Einrichtung auch das Vorwerk, das seine Ausgänge an den Enden neben den ausspringenden Winkeln der Scheere vorbei hätte, verlegen, und die Verschanzung auf der andern Seite des Flusses anbringen, so würde die Brückenschanze einen beträchtlichen Widerstand zu thun im Stande seyn, besonders wenn bei seichten Ufern des Stromes Bäume bis zu einer gewissen Distance mit zugespizten Aesten in Gestalt eines Verhacks in das Wasser bis an die Tiefe eingelegt und dadurch dem Feinde noch mehr gewehrt würde, der Schanze von der Wasserseite beizukommen. Soll die Brückenschanze dienen, um den Uebergang mit einer ganzen Armee oder einem großen Corps zu erzwingen, so gehören bedeutendere Anstalten dazu. Zuerst muß die Schanze auf beiden Seiten so weit reichen, daß der Feind die Brücken aus der Ferne neben ihr her nicht beschießen kann; denn wenn ihm dieses möglich ist, so kann er so viele Mannschaft, als ihm beliebt, passiren lassen, dann die Brücke entzweischießen, und derselben dadurch sowohl den Rückzug, als die Unterstützung abschneiden. Ferner muß sie einen hinlänglichen Raum einschließen, auf welchem sich die nach und nach

ankommende Mannschaft, genugsam ausbreiten kann. Drittens müssen mehrere und geräumigere Ausgänge da seyn, damit die Truppen schnell an vielen Orten herausbrechen und sich bald mit großer Front darstellen können. Ueberdies, weil sie einen Angriff mit vieler und schwerer Artillerie zu erwarten haben, auch vieles Geschütz in derselben selbst aufgestellt wird, welches der Feind nicht leicht muß zerstören können, so müssen auch die Brustwehren von massivem Durchschnitt, und damit der Feind nicht in dieselbe eindringen kann, gute äußerliche Bestreichung, und breite Gräben da seyn; so auch den Truppen nicht im Wege stehende Abschnitte, die, wenn ein Theil überwältiget wird, den andern dennoch erhalten. Man giebt daher der Anlage der Brustwehr 15 bis 18, der Breite des Grabens 18 bis 20, der Tiefe 8 bis 10 Fuß. Um sowohl bei einem Angriff das Zudringen des Feindes zu hemmen, als bei der Verfertigung der Brustwehren die Arbeiter sicher zu stellen, und dem Feinde zu wehren, daß er sie nicht durch öftere Ueberfallungen verhindere, legt man diesseits des Stroms Brustwehren und Batterien an, aus welchen man das Feld vor den Flanken, und wenn es geschehen kann, vor der Front der Brückenschanze, ja auf den Fall, daß sich der Feind derselben bemächtige, ihren innern Raum mit Flinten und Kanonen bestreichen könne. Man sucht daher für die Schiffbrücken gern solche Stellen aus, wo der Fluß einen Bug macht, der gegen die Seite hin, von welcher man herkommt, convex ist; denn ausserdem, daß man dadurch mehreren Raum gewinnt, der nämlich zwischen der Sehne und dem von Flusse gemachten Bogen begriffen ist, und die Flanken der Schanze und der Truppen durch den sich auf beiden Seiten um sie her-

umziehenden Fluß wohl gedeckt werden, kreuzt sich das aus den diesseitigen Batterien kommende und die Flanken der Schanze bestreichende Feuer vor ihrer Front. Ausserdem ist es auch vortheilhaft, wenn in der Nähe ein anderer Fluß in diesen fällt, weil man in jenem Schiffe unvermerkt zusammenbringen und Alles zurecht und fertig machen kann, um, ehe es der Feind gewahr wird, auf einmal damit in diesem zu erscheinen. Inseln in der Richtung der Brücke, zumal mit Holz bewachsene, thun eben den Dienst, indem sie unsere Anstalten vor den Augen des Feindes verbergen, und sichere Plätze für gute Batterien und andere Vertheidigungswerke liefern. Von der Breite des Stromes und der Höhe des diesseitigen Ufers, von welcher abhängt, ob man nahe bei dem Wasser, oder erst weit von demselben die diesseitigen Brustwehren aufrichten darf, wird bestimmt, ob man das Terrain neben und in der Schanze von dieser Seite aus auch mit Musketen oder auch bloß mit Kanonen beschießen kann. Ist in dem ersten Fall das diesseitige Ufer merklich höher, als das jenseitige, so kann man die Mühe, Brustwehren für die Infanterie aufzurichten, sparen, und sie nur auf diese Weise, wie die Laufgräben gemacht zu werden pflegen, einschneiden, und dennoch Alles auf jener Seite genügsam entdecken.

Die Schiffbrücken werden entweder geschlagen, ohne daß man von dem Feinde etwas zu besorgen hat, oder im Angesicht desselben. Im ersten Fall hat die Sache keine Schwierigkeit, wohl aber im letzten. Ein Mittel diese zu verringern besteht darin, daß man den Feind durch verstellte Märsche, ausgesprengte falsche Nachrichten ꝛc. glauben macht, daß man an einem ganz andern Orte übergehen wolle, damit er entweder seine Truppen vom

rechten Orte weg an den unrechten ziehe, oder seine Armee vertheile und sich daher merklich schwäche. Ein anderes Mittel besteht darin, daß man den Anfang der Arbeit mit Einbruch der Nacht mache, und sie geschwind und folglich in größter Ordnung fortsetze, damit man beim Anbruch des Tages so weit gekommen sei, damit man Stand halten und sich vertheidigen kann. Ein drittes Mittel ist, daß man diesseits Batterien aufwerfe, aus welchen das Feld um die Arbeiter herum wohl durchstrichen und dem Feinde das Annähern zu denselben verboten werden kann. Sind alle Vorbereitungen in völligem Stande, so werden auf Kähnen und andern Fahrzeugen die Arbeiter und eine Anzahl Truppen zu ihrer Bedeckung über den Strom gebracht. Diese nehmen Wollsäcke mit sich, die sie als eine Art von Brustwehre vor sich stellen, um sich, wenn es dazu kommt, so lange dahinter zu vertheidigen, bis Werke fertig sind, in die sie sich ziehen können. Jene trachten theils in der Stille, theils geschützt durch das schon angeführte Feuer der Artillerie und ihrer Bedeckung aufs Geschwindeste ein Werk fertig zu bringen, um die Brücke dahinter Sicherheit zu verschaffen. Während der Zeit, daß dies geschieht, wird die Brücke, oder wohl deren zwei, nahe beisammen schnell fertig gemacht, damit zeitig mehrere Truppen und Arbeiter marschieren, die Bedeckung verstärken und die Werke sowohl zur gänzlichen Vollkommenheit bringen, als mehrere dazu setzen können.

Hat man bei der Brückenschanze die Absicht, den Rückzug einer vom Feinde verfolgten Armee zu erleichtern, so muß sie, ausser den bereits vorgetragenen Eigenschaften, auch noch diese besetzen, daß sie aus mehreren hintereinander liegenden Theilen be-

steht, aus deren äussern man sich nach und nach in die innere retiriret, wie die auf jener Seite befindliche Mannschaft nach und nach abnimmt. Man könnte daher vor einer Schanze noch eine doppelte Scheere vorlegen, auch wenn man einen größern Raum nöthig hatte, noch auf jeder Seite einen ausspringenden Winkel zusetzen. Man würde anfangs nur dieses äusserste Werk, und wenn die ausspringenden Winkel wegblieben, nur die Linien besetzen, bis daß das ganze Corps die Brücken passirt und die letzte Mannschaft davon die letzten Linien in der Nähe der Brücke besetzt hielten. Dann würde sich die Besatzung des äussersten Umfanges, und zwar erstlich die der Fronte, und hernach die aus den diesseitigen Werken secundirte der Flügel gleichfalls über die Brücke ziehen und die letzte Mannschaft davon das innerste Werk besetzen. Hierauf würde dann die Besatzung der Linien, und wieder die von der Front zuerst und die von dem Flügel zuletzt, den Marsch über die Brücke antreten, und die übrigen müßten aushalten, bis die Brücken abgebrochen oder an das diesseitige Ufer geschwenkt wären. Zuletzt würden die bis ans Ende jenseits verbliebenen Truppen, die durch ihr von diesseits aus unterstützes Feuer das Zudringen des Feindes verhindert, vermittelst einiger großer Fähren, oder vermittelst einiger aus kreuzweise über einander befestigten Tannen verfertigter und auf der dem Feinde entgegengekehrten Seite mit Wollsäcken ꝛc. gedeckter Flöße herübergebracht werden. In dem Eingange der Werke, die man zu verbessern anfängt, kann man gepichte Faschinen auf einander legen und solche anzünden, damit man Zeit gewinnt, sich in das folgende Werk zu ziehen, ehe der Feind in das verlassene eindringt und Kanonen in

daſſelbe bringt. In den beiden letzten Fällen kann man, ſtatt einer aneinander hangenden äuſſern Verſchanzung eine Anzahl Redouten aufwerfen, welche gleichſam in einem Halbkreiſe um das vorderſte Ende der Brücken, ungefähr 200 Klafter, vor denſelben liegen, und etwa eben ſo weit von einander entfernt ſind. Jede Brücke hat übrigens ihre eigenen Flaſchen vor ſich. Hinter dieſen Redouten iſt ſo viel Raum, daß die ganze Armee darauf Platz hat und vermöge ihrer Entfernung kann ſie mit aller Bequemlichkeit zwiſchen ihnen durch marſchiren. Der Prinz von Conti bediente ſich dieſer Art von Verſchanzungen mit gutem Erfolge, als er ſich im Jahre 1745 über den Rhein zurück zog. Sie ſoll aber weit dienlicher ſeyn, den Rückzug zu decken, als das Vordringen zu erleichtern; denn wenn der Feind den Uebergang zu verhindern geſonnen iſt, ſo wird es ſchwer fallen, dergleichen Redouten zu bauen, die man hinter ſich, wenn man ſie zur Retirade brauchen will, viel leichter aufrichtet. Hat man auch auf dieſer Seite der Brücke feindlichen Zuſpruch zu beſorgen, ſo muß auch auf dieſer Seite eine Brückenſchanze angelegt werden, welche aus bloßen Redouten beſtehen kann. Auf jeden Fall wird es daher gut ſeyn, die Flanken der dieſſeitigen Werke, die zur Vertheidigung der jenſeitigen aufgeworfen werden, auf beiden Flügeln mit Redouten zu verſichern. Iſt es aber dem Feinde möglich, ſelbſt über den Strom zu gehen und uns, wenn wir halb auf der einen und halb auf der andern Seite ſind, anzufallen, ſo verſteht es ſich, daß wir die Schanze auf dieſer Seite mit eben der Sorgfalt bauen müſſen, als auf jener. Auch was ſonſt nützen kann, die Stärke einer Schanze zu ver-

mehren, läß: sich auch bei der Art, wovon jetzt die Rede ist anbringen, z. B. Wolfsgruben ꝛc. Hauptsächlich gereicht ein den äussern Rand der Gräben einfassender Verhau dem andringenden Feinde zu einer großen Verhinderung. Auch wird die Festigkeit eines flachen Werkes beträchtlich vermehrt, wenn das Wasser in seine Gräben geleitet werden kann, und man muß sich wenigstens angelegen seyn lassen, dieses bei der innersten Retirade zu erhalten, wenn es nicht durchaus geschehen kann. Soll endlich nur dem Feinde verwehrt werden, daß er sich nicht einer irgendwo vorhandenen steinernen oder hölzernen Brücke zu seinem Vortheil bediene, die man nicht gern zerstören mag, weil man nicht weiß, ob man sie nicht künftig selbst nöthig haben könnte, so ist es besser auf der Seite, wo man steht, als jenseits des Flusses, eine mehr der Sicherheit wegen ringsum geschlossenen Schanze bei ihr aufzuwerfen, und derselben eine solche Lage zu geben, daß man mit einem Paar Kanonen die Brücken enfiliren und in Nothfall einschießen kann. Nur auf diese Weise erhält man seine Absicht und setzt doch die Besatzung der Schanze der Gefahr nicht aus, abgeschnitten zu werden, wie ihr leicht widerfahren kann, wenn eine Anhöhe in der Nachbarschaft liegt, welche den Feind in den Stand setzt, sie mit Stücken einzuschießen.

Schiffbuch, Fr. Livre de Vaisseaux, nennt man bei der Handlung und dem Buchhalten eines von den Hülfs- und Nebenbüchern der Kaufleute in den Seestädten, welches von denjenigen unter ihnen, welche eigene Schiffe oder Schiffsparten haben, gehalten wird. Man hält dieses Buch, wie andere Handelsbücher, in doppelten Parteyen und giebt jedem das Schiff sein Debet und Credit.

In Debet werden alle Unkosten gesetzt, welche auf die Tackellage, Ausrhedung, das Schiffslohn ꝛc. gehen; in Credit kommt dagegen Alles, was das Schiff entweder an Fracht oder auch sonst einbringt. Die Summe von beiden wird dann in das Journal und aus solchem in das Hauptbuch in Debet und Credit eingetragen. Eine andere Art Bücher, welche der Schiffschreiber auf einem Kauffahrteischiffe hält, führt den Namen: das Schiffbuch, Fr. Livre de Bord oder Soubord. In dieses Buch werden alle Waaren, welche die Ladung des Schiffes ausmachen, sie mögen bloß für die Fracht überbracht oder gegen andere Waaren vertauscht oder für baar Geld verkauft werden, so wie sie an dem Orte ihrer Bestimmung abgeliefert oder verkauft und vertauscht werden, und zwar alle so, wie sie in dem Connoissement des Schiffers verzeichnet sind, einträgt. Die Ordnung, in welcher man dieses thut oder vielmehr dieses Schiffbuch zu halten pflegt, ist folgende: Man setzt alle Waaren, die verkauft oder vertauscht werden sollen, jede nach den Orten, wo deren Verkauf oder Vertauschung geschehen soll. Auf eben die Art, werden auch, alle diejenigen Waaren, die nur für die Fracht überbracht werden, ebenfalls jede besonders, nach den Personen und Orten, für die sie bestimmt sind, specificiret. Jede Seite dieses Buches wird gemeiniglich in fünf Felder eingetheilt. In das erste Feld zur Linken setzt man das Zeichen des Fasses, der Kiste oder des Ballens; in das zweite, deren Nummer; in das dritte die Waare, die darin enthalten ist, nebst dem Ort und der Person, wo sie abgeliefert, verkauft oder vertauscht werden soll, und in das vierte und fünfte die Summe, die dafür gelöset, oder die Anzahl der Waaren,

die dafür eingetauscht worden ist. Man beobachtet gemeiniglich auch dieses, daß man die Waaren, die verkauft oder vertauscht werden, zuerst, und die, welche bloß für die Fracht überbracht werden, zuletzt setzt. Man hält ein dergleiches Schiffbuch aber nur für eine Privatchrift; sie hat dabei nicht eben den Glauben als die Connoissemente, Chartepertyen, Facturen und andere dergleichen Schriften haben, um die Ladung eines Schiffes zu rechtfertigen. Mit den Connoissementen, Chartepartyen und andern dergleichen Papieren macht es aber das aus, was man die Schriften eines Kaufmannschiffes nennt; s. Schiffschreiber.

Schiffcapitain, auf einem Schiffe, derjenige Officier, der den Oberbefehl führt; er wird auf demselben, als der Kommandant einer Vestung angesehen. Wenn ein Kriegsschiff ganz allein segelt, so hat ein Kapitain eine sehr ausgedehnte Gewalt, so wie überhaupt von ihm Alles abhängt, was sowohl die Fahrt und das Gefecht, als die Polizei und Erhaltung des Schiffes anbetrifft. Wenn ein Schiff sinkt, strandet, oder Schiffbuch leidet, so muß der Befehlshaber der letzte seyn, der es verläßt, und vorher Alles zu dessen Rettung und der Mannschaft anwenden; jedoch liegen diese Pflichten auch jedem andern Officiere, Schiffer, Steuermann, kurz jedem ob, der ein Fahrzeug oder Boot befehliget. Bei einem Gefechte ist sein Platz auf dem Halbdeck, wovon er Alles übersehen und anbefehlen kann. Er führt am großen Mast den Wimpel, welches aber keine Auszeichnung seines Ranges ist, indem alle Schiffe, die zur Königlichen oder Staats-Marine gehören, berechtiget sind, einen Wimpel vom großen Maste wehen zu lassen, wenn sie auch nur von einem Lieutenant oder Deckofficier befehliget werden. Auf

größeren Schiffen ist gewöhnlich auch ein zweiter Kapitain angestellt, der unter dem Oberbefehl des Erstern das Schiff befehliget. — Der erste Kapitain oder der Oberbefehlshaber eines Schiffes, hat sowohl in, als ausser dem Dienste jährlich nur 600 oder gar nur 300 Gulden, wenn er aber ein Schiff kommandirt, so hat er täglich auf der Kost eines jeden Kopfes der Mannschaft einen ansehnlichen Vortheil; s. auch oben, S. 231. Der zweite Kapitain hat monatlich 100 Gulden.

Auf Kauffahrteischiffen nennen sich die Schiffer, die das Schiff führen, auch Schiffkapitaine, allein in ihrem Reglement werden sie nur schlechtweg Schiffer genannt. Sie sind nur Kreaturen der Kaufleute, in deren Solde sie stehen. Es giebt darunter Einige, die ein kleines Capital im Betriebe des Schiffes oder vielmehr ein Schiffsantheil, Schiffspart haben; ist dies aber nicht der Fall, so werden viele unter ihnen aus Noth gezwungen, oder wegen nur geringer Schifffahrt, wieder Steuerleute zu werden, und sinken daher vom Befehlshaber sehr schnell zum Gehorchenden herab. Das Betragen solcher Kapitaine gegen die Reisenden, die sie am Bord haben, ist nicht immer lobenswerth, besonders, wenn sich das Schiff auf offener See befindet. Ein Reisender, der im Jahre 1819 von Hamburg aus die Reise nach Rio de Janeiro, und von da wieder zurück machte, entwirft folgendes Bild von einem solchen Kapitain, zu welcher Klasse man jedoch nicht alle zählen darf, weil es, sowohl hier, wie in allen Fächern, Ausnahmen giebt.

Der Kapitain Klaus Hoop, der die Fortuna, worauf wir uns befanden, befehligte, änderte sogleich sein Betragen, als wir in das offene Meer gekommen waren, und behandelte uns so ziemlich wie seine Untergebene. Er fing das unverständlichste Plattdeutsch mit seinen beiden Steuerleuten zu reden an, welches ich vor dem Auslaufen aus dem Hafen von ihm nicht gehört hatte; selbst bei der Unterhandlung wegen des Ueberfahrts-Geldes in Rio de Janeiro vermißte ich den anständigen Ton nicht bei ihm, den man nicht nur den Fremden, sondern auch den Näherstehenden schuldig ist, und jetzt war er mit einem Male wie umgewandelt. Er war im lächerlichen Uebermuthe und Stolze auf dem Meere gebieten zu können, ganz ausgelassen. Meine Tochter hatte in der kleinen Kajüte das Waschbecken von den Kajütenjungen nicht gleich herauf tragen lassen, worüber er eine gute halbe Stunde sprach, indem er vorgab, daß unter dem Fußboden der kleinen Kajüte eine Menge Waaren gestauet wären, welche beim Durchlaufen des Wassers verderben müßten; dann brummte er für sich, die Treppe des Verdecks hinaufsteigend: „Det hat man von de verfluchte Passegiers." Nicht lange darauf zerplatzte in der Kajüte ein kleines Fäßchen mit Branntwein, auch regnete es durch ein kleines Luftloch, welches zuzumachen vergessen worden, in die Kajüte, wobei der ganze Fußboden überschwemmt war, und darüber sprach er kein Wort. Von einer Verwandte in Rio de Janeiro hatte ich einen großen Vorrath an Wein, eingemachten Früchten, Schinken, Würsten ꝛc. mit auf die Reise bekommen. Ich sagte daher zum Kapitain gleich im Anfange, als wir aus dem Hafen heraus fuhren, daß der Schinken und die Würste bereits durch die Hitze angegangen wären, wir daher die guten schnell verzehren, die angegangenen aber den Matrosen geben wollten. Hierauf antwortete er mir: „Wie wolle se wat ···· ten, dat können wir selber eten." Diese saubere Antwort von einem Schifskapitain machte mich zittern vor der ferneren Unterhaltung auf der erst begonnenen langen Reise, und es schien mir daher das beste Mittel, um sich nicht in unangenehme Händel zu verstricken, ein jedes Gespräch mit ihm so viel als möglich zu ver-

melden. Zum Glück war dazu auch nicht viel Gelegenheit; denn er lärmte und tobte den ganzen Tag über auf dem Verdeck mit den Matrosen; dann prügelte er die drei mitgenommenen Schweine derb ab, wobei er diesen Thieren vorher eine Anrede hielt, gleich den Missethätern, denen man vor dem Hochgericht noch einmal das Urtheil vorliest und ihnen dann den Kopf abschlägt, oder sie rädert oder aufknüpft. Sehr oft stellte er sich auch selbst ans Ruder, wie ein gemeiner Matrose; ja einstmals sprang er am Ruder gleich einem Unsinnigen umher, und dies aus der Ursache, weil unter der Linie entweder kein oder entgegengesetzter Wind war, und dabei schrie er: „Dat wet och de Düvel, dat helft keen Beten und keen Fluchen et kommt keen Wind.“ Auch einen nicht geringen Grad von Bosheit besaß unser Kapitain Klaus Hoop. Eines Mittages, als er mit dem Ober- und Untersteuermann die Seekarte vornahm, um eine Berechnung von der Gegend, wo wir uns befanden, zu machen, welches in der Kajüte geschah, war ich auf dem Verdeck. Mit einem Male hörte ich einen entsetzlichen Lärm in der Kajüte und der Kapitain kam wie ein Rasender auf das Verdeck mit den beiden Steuerleuten und schrie: „Der Neger! der Grünschnabel! will mi ut de Karte spioniren!“ — Ich fragte die Steuerleute, was vorgefallen sei? und erfuhr, daß ein junger Kaufmann, ein Reisegefährte von mir, unten in der Kajüte am Tische geschrieben und dem Kapitain nicht gleich Platz gemacht habe, damit die Karte über den Tisch hätte ausgebreitet werden können. Ich stieg herab in die Kajüte, um mich von der Wahrheit der Aussage der Steuerleute im Stillen zu überzeugen, und gewahrte, daß auf dem Tische noch Platz genug war, um die Karte auszubreiten, und daß es bloß Eigensinn, ja Bosheit des Kapitains war. Wegen des Auftrittes mit dem jungen Kaufmann, welches ein sehr stiller und bescheidener Jüngling war, verlor der Kapitain bei mir alles Zutrauen, obgleich ich ihm vom Anfange an nicht viel geschenkt hatte, und dies um so mehr, da er nach diesem Vorfall, der acht Tage nach unserer Abreise von Rio de Janeiro geschah, anfing mir eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, wo um so mehr

sein schlechter Charakter durchblickte. Je näher wir Hamburg kamen, je mehr änderte sich der rauhe angenommene Ton unseres Kapitains, er war sogar gegen den Beleidigten zuvorkommend, der aber seinen angenommenen Ton nicht änderte und ihm stillschweigend seine Verachtung zollte. — Für einen gebildeten Reisenden ist nun ein solcher Mensch, der nicht einmal die nöthigen Kenntnisse in seinem Fache besitzt, ein Ungeheuer, und dies besonders, wenn er fünftehalb Monat mit ihm, und gleichsam von ihm abhängend, in einem engen Raume zubringen muß.

Wie schon oben gesagt worden, muß man nicht alle Schiffer, die sich den Namen Kapitain beilegen, in diese Klasse werfen; allein es bleibt dessen ungeachtet gewiß, daß man von ungebildeten und dazu noch durch ihr Gewerbe abgehärteten Menschen keine bessere Behandlung erwarten darf, und besonders auf einem Elemente, wo man sich gegen dergleichen Behandlungen durch Rechtsmittel nicht schützen kann. Vieles muß man jedoch auch, um nicht ganz gegen diese Leute ungerecht zu seyn, auf den beschwerlichen Seedienst schieben, welcher sowohl den Kapitain, als auch die Mannschaft zum Unwillen reizen kann; denn alle vier Stunden löset sich der Kapitain mit dem ersten Steuermann auf dem Verdecke Tag und Nacht ab; der zweite Steuermann leistet jedesmal, wenn der Kapitain die Wache hat, Dienste. Ueberhaupt hat der Kapitain auf einem Kaufffahrer einen sehr beschwerlichen Dienst, weil er, um ganz sicher zu gehen, auf Alles sein Augenmerk richten, und daher Tag und Nacht auf dem Platze oder bei der Hand seyn muß. Zum Beispiel, wenn eine Regenwolke, wobei sich gewöhnlich ein heftiger Wind erhebt, kommt; so kann es der Schiffkapitain oder der erste Steuermann, welcher von beiden gerade die Wache hat, sehr leicht

versehen, wenn er die Segel nicht geschwind genug einziehen läßt; denn zuweilen kommt eine solche Regenwolke, vom Sturme getrieben, sehr schnell heran, so daß die Matrosen die vom Winde stark angespannten Segel mit Anwendung aller Kräfte nicht einziehen können, wo dann das Schiff Gefahr läuft, durch den Wind, wegen der Segel, umgeworfen zu werden. Eine zweite Gefahr, welche jedoch selten eintrifft, ist in finsterer Nacht das Aneinanderstoßen zweier Schiffe; wenn nämlich ein vom Sturme getriebenes Schiff auf ein anderes fährt, wobei beide sich dergestalt beschädigen können, daß an keine Ausbesserung zu denken ist, und sich die Mannschaft, Reisende ꝛc. nur schnell auf die Böte retten müssen, weil das Wasser dann mit Macht eindringt und das Schiff mit der ganzen Ladung auf den Grund fährt. Außer diesen beiden Gefahren giebt es auf dem offenen Meere, außer einem Sturme, den Seeräubern oder Korsaren, keine weitere Gefahr; denn diejenigen bei den Häfen und wo Sandbänke, Felsen ꝛc. sich im Meere befinden, sind dem kundigen Schiffer bekannt, und es bedarf hier bloß der Vorsicht um ihnen auszuweichen; daher bleibt der erfahrene Seemann mit seinem Schiffe immer auf dem hohen Meere, wo er weit weniger zu befürchten hat, als wenn er längs den Küsten hinsegelt. Es versteht sich hier, daß auch das Schiff sehr gut gebauet seyn muß; denn ein schwach gebauetes Schiff kann leicht bei stürmischem Wetter, wenn die See sehr hoch geht, von den mit großer Heftigkeit daran schlagenden Wellen beschädiget werden. In Kriegszeiten muß ein Kapitain sehr auf seiner Hut seyn, um nicht von den Korsaren überwältiget zu werden; daher gehört hierzu besondere Gegenwart des Geistes und

Standhaftigkeit. Da die Kaper, Insurgenten ꝛc. nur auf Schiffe Jagd machen, denen sie an Mannschaft, überhaupt an Kräften, sie bestehen nun im Geschütz oder in der Faust, überlegen sind, so muß der Kapitain bei Annäherung eines Schiffes, welches er für einen Kaper erkennt, sogleich seine ganze Mannschaft auf dem Verdeck versammeln; auch die Passagiere, wenn sich mehrere auf dem Schiffe befinden, zu bewegen suchen, sich gleichfalls dahin zu begeben, um die Mannschaft zu vergrößern; dann durch Lärm, Hurrahrufen ꝛc. seinem Gegner zeigen, daß sie ihn zu empfangen bereit sind. Durch einen solchen blinden Lärm wird oft der Zweck erreicht, daß der Kaper davon segelt, ohne sich auf Etwas einzulassen. Nichts Uebleres kann wohl einem Kapitain begegnen, als wenn ein stark bemanntes Schiff herangesegelt kommt und süßes Wasser fordert; es hilft hier kein Verläugnen, keine Entschuldigung einer noch so weiten Reise, er muß theilen, und thut er dies nicht gutwillig, so läuft er Gefahr, daß es ihm mit Gewalt genommen oder sein Schiff in den Grund gebohrt wird.

Schiffchen, in ein Schnupftuch zu binden, dieses Schiffchen verdient eher den Namen einer Wurst, als eines Schiffes; denn es ist eine 3 Ellen lange und ungefähr 10 Zoll dicke aufgeblasene Wurst, von gut zubereitetem, dünnem und weichem Leder, so daß es kein Wasser annehmen, noch Luft durchlassen kann. In der Mitte ist die Oeffnung mit einem starken Stück Leder ausgefüllt, welches mit einigen Riemen befestiget ist, worauf der, welcher darin fahren will, sitzt. Dieses Leder ist ungefähr 8 Zoll lang und breit, und die Beine der sitzenden Person hängen über die Wurst von beiden Seiten herab, so daß die Füße öfters naß werden. Die

Rath wird so gemacht, daß weder Wind, noch Wasser durch kann, welches das Vornehmste bei diesem Stücke ist. Die Wurst, wenn sie gebraucht werden soll, wird mit dem Munde vermittelst eines Ventils aufgeblasen, so an der Wurst befestiget ist, wozu eine ziemliche Zeit erfordert wird. Bei der Fahrt wird das Schiffchen durch zwei kleine Ruder in Bewegung gesetzt und an der Seite eine kleine Flagge befestiget. Diese Wassermaschine kann man nur auf Flüssen gebrauchen; denn auf der See würde sie gefährlich seyn, da man sich nirgends anhalten kann. Wenn die Wurst windleer ist, kann man sie bequem in einen Schnupftuch einbinden.

Schiffchen, s. Näpfchen. — Schiffchen, bei dem Weber, s. Schießspule.

Schiffchirurgus, Schiffwundarzt, auf den Schiffen, der erste Gehülfe des Oberschiffarztes oder Doctors, der die Arzneimittel präparirt und austheilt; unter ihm stehen noch zwei oder drei Gehülfen, welche den Kranken die Arznei reichen, sie verbinden und sonst zu besorgen haben; auch die Schiffsmannschaft barbieren, und überhaupt Alles das verrichten, was die sogenannten Fratres bei den Landtruppen zu thun haben. Was den Oberschiffsarzt anbetrifft, so hat derselbe den Rang eines Regimentsarztes bei der Land-Armee. Ihm liegt die Sorge für die Gesundheit der Schiffsmannschaft ob; er verordnet alle Medikamente, welche durch seine Gehülfen präparirt und vertheilt werden. Er macht täglich dem Schiffskapitain von dem Zustande und der Anzahl der Kranken Bericht, so wie seine Gehülfen, welche unter seiner Aufsicht und Leitung stehen, nur ihm Meldung zu machen haben.

Schiffdocke, eine im Jahre 1724 zu Karlskron neu erfundene sehr große Maschine, die Schiffe auf eine bequeme Art auszubessern. Der Erfinder hieß Scheldon und war ein geschickter Schiffbaumeister. Die Docke ist in einem harten Felsen angelegt und 18 Fuß unter Wasser horizontal tief, oben 50 Fuß breit, und so, nach unten zu, nach Proportion durch Sprengen und Miniren ausgearbeitet. Sowohl vor dem Eingange, als Ausgange dieser Docke, nach der Seeseite, sind große Schleusen gemacht, die, obgleich die Thüren derselben in den harten Felsen eingepaßt sind, dennoch nicht das geringste Wasser da durchdringen lassen, und also, nachdem das Wasser durch dazu verfertigte Pumpen aus der Docke geleert worden, man die darin befindlichen Schiffe von dem Kiele an, trocknen Fußes ausbessern kann. Die Schleusen sind dergestalt verfertiget, daß sie ausgenommen und wieder eingesetzt werden können. Im Monat September des gedachten Jahres machte der Erfinder die erste Probe mit einem 160 Fuß langen Kriegesschiffes, Carolus genannt; unter Beisein vieler tausend Menschen, und erhielt dafür eine Belohnung von Tausend Dukaten.

Schiffdraggen, werden die Anker genannt, s. Schiffanker, Th. 142, und oben, S. 215.

Schiffen, ein regelmäßiges Zeitwort, welches in doppelter Gestalt üblich ist. I. Als ein Zeitwort der Mittelgattung, mit dem Hülfsworte seyn. 1) Auf dem Wasser den Ort verändern, doch nur von einem Schiffe; eine im Hochdeutschen ungewöhnliche Bedeutung. Daselbst fand der Unterhauptmann ein Schiff, das schiffete in Welschland. Apost. 27, 6. Segeln, gehen ꝛc. sind jetzt dafür üblicher. 2) Auf dem Schiffe, mit dem Schiffe fahren, welche

Bedeutung zwar noch gangbar ist, jedoch auch seltner wird. Von Hochborden ist auch hier segeln üblicher. Da es nunmehr gefährlich war zu schiffen. Apost. 27, 9. Da wir aber langsam schifferen, V. 7. Wir schifferen unter Cypern hin, V. 4. — II. Als ein Activum oder thätiges Zeitwort, mit dem Schiffe fortschaffen. Waaren nach Frankreich schiffen, ein gleichfalls ungewöhnlicher Gebrauch. In den Zusammensetzungen ausschiffen und einschiffen bedeutet es aus dem Schiffe und in das Schiff bringen.

Was nun das Schiffen oder Segeln, Lat. Navigare; Fr. cingler, courir, gouverner un Vaisseau, naviguer; Holl. Vaaren, Zee-bouwen, Boegen, Zeilen, anbetrifft, so wird dadurch bei den Seeleuten das auf dem Wasser Fahren, oder ein Schiff auf der See führen und regieren, verstanden; man sehe hierüber den Artikel Schifffahrt nach.

Schiffer, Lat. Navarchus, Navi praefectus; Fr. Maître d'un Vaisseau; Holl. Schipper, Schwed. Skeppare, derjenige, welcher auf dem Schiffe die Aufsicht über dasselbe und über die Ladung hat; und auf dem Mittelländischen Meere der Schiffspatron oder Patron heißt, Fr. Patron oder Patron de Vaisseau; Ital. Patrone. Auch im Deutschen nennt man denselben den Schiff- oder Schiffsherrn, obgleich dieses letztere eigentlich den Eigenthümer des Schiffes bezeichnet. Ein Schiffer, welcher nicht Eigenthümer des Schiffes ist, wird zum Unterschiede Setzschiffer genannt. Auf den Kauffahrteyschiffen, wo sich kein Schiffskapitain befindet, ist er der Oberste des Schiffes, der den Steuermann, auch Schiffmann genannt, unter sich hat; man pflegt ihn

auch wohl auf bedeutenden Kauffahrern Schiffkapitain zu nennen, s. auch oben unter Schiffkapitain. Ist ein Schiffkapitain auf dem Schiffe, so darf er ohne dessen Einwilligung nichts Wichtiges vornehmen. Der Schiffer kann entweder selbst der Rheder, oder aus der Zahl der Rheder oder auch ein anderer seyn, den man dazu gedungen hat. Die Rheder müssen mit dem Schiffer, dem sie ihr Schiff anvertrauen, sogleich eine klare und deutliche Abrede, ein Geding oder einen Vergleich treffen. Von einem Setzschiffer wird erfordert, daß er der Seefahrt kundig ist, und daß er, wenn er schon gefahren hat, mit guten Zeugnissen versehen, auch in keines Andern Diensten sey; auch kann keiner ein Schiffer werden, der nicht erst fünf Jahre gesegelt, und öffentlich geprüft worden ist, welches durch zwei alte Schiffer in Gegenwart der Admiralitätsofficiere geschieht.

Die Pflichten eines Schiffers kann man in vier Klassen bringen: 1) In die, welche er überhaupt, 2) in die, welche er insbesondere vor angetretener Reise, 3) auf der Reise selbst, und 4) nach Beendigung derselben zu beobachten hat. — A. Des Schiffers Pflichten überhaupt, sind: Auf den Kauffahrteyschiffen gebührt ihm, dem Schiffer, den Bootsmann, Steuermann, und die Matrosen anzunehmen, jedoch mit Einwilligung des Eigenthumsherrn, wenn es an eben dem Orte geschieht, wo sie wohnen; er muß aber auch für sie und ihre Handlung stehen. — Es ist ferner seine Schuldigkeit für den nöthigen Proviant, und zwar, wenn er ein Setzschiffer ist, auf Kosten der Rheder zu sorgen. — Er darf keinen andern Schiffer das Volk abspenstig machen, oder den eigenen Leuten hart und ungerecht begegnen, sonst wird er gestraft. — Er darf sich des Nachts nicht von dem Schiffe

entfernen, es müßte solches aus Noth geschehen, und er sie erweisen können, in welchem Falle er jedoch dem Hoogbootsmann, Steuermann oder andern Officianten das Schiff unter der Zeit zur Aufsicht empfehlen muß. Nach dem Hamburger Seerechte, dem Schwedischen Seerechte und dem Placat Philippi von 1553 ist er gehalten, ehe er aus dem Hafen oder zu See und Seegel geht, wie auch sonst jedesmal, wenn er etwas Wichtiges unternehmen will, mit seinen Schiffsleuten sich zu berathschlagen, und nach den meisten Stimmen sich zu richten; denn wer darauf nicht achtete und nur seiner Meinung folgte und dem Schiffe oder Gute daraus einiger Schaden erwachsen würde, müßte denselben ersetzen, welches jedoch in neuerer Zeit damit nicht so genau genommen wird, besonders auf großen Schiffen, wo viele und oft unerfahrene Matrosen sind. Es kömmt hier hauptsächlich auf einen klugen unterrichteten Schiffer an, der mit seinem Steuermann und den erfahrensten Seemännern überlegt, was am besten zu thun ist. Auf kleinen Schiffen läßt sich diese Vorschrift des Seerechts besser in Ausübung bringen.

B. Des Schiffers Pflichten vor angetretener Reise bestehen insbesondere in folgende: Wenn die Fracht ordentlich bedungen und darüber eine Chartepartye schriftlich aufgerichtet worden, so muß der Schiffer seine erste Sorge seyn lassen, das Schiff, wenn es nöthig wäre, gut zu kalfatern und zu dichten, wie unter andern auch in den Chartepartyen mit verabredet wird, ein dichtes und wohl kalfatertes Schiff zu liefern. Wenn er daher hierin säumig gewesen ist, und solches nicht gehörig bewirkt hat, so ist er dem Kaufmann allen etwa dadurch in Ansehung des Naßwerdens oder Verderbens

der Güter zugefügten Schaden zu vergüten gehalten. Ferner muß er zur verabredeten Zeit das Schiff im völligen Stande und segelfertig liefern, damit er zur bestimmten Zeit die Fracht einnehmen und mit dem ersten guten Winde abgehen kann; wenn dagegen der Befrachter darthun kann, daß durch Zögerung des Schiffers ihm Schaden zugefügt worden sei, ist jener Ersatz von demselben zu fordern berechtiget. In dem Hanseatischen Seerechte Tit. 5, Art. 4. ist noch besonders verordnet, daß wenn ein Schiffer das letzte Gut auf- und eingenommen hat, er bei 50 Ungarischen Gulden Strafe zum längsten in zwei oder drei Tagen darauf, wenn es nur der Wind einigermaßen zuläßt, unter Segel gehen soll. Bei der Einladung des Gutes selbst muß er folgendes wohl in Acht nehmen: daß er keine Waaren in sein Schiff laden läßt, deren Ausfuhr an dem Orte, wo er abgeht, oder die Einfuhr an dem Orte, wo er hinreiset, verboten ist; daß ihm alle Paquete, Ballen, Stückgüter, die in sein Schiff geladen werden, richtig angegeben werden; daß er alles Gut, welches heimlich in sein Schiff gebracht worden, herauswerfen oder so viel Fracht dafür fordern kann, als ihm gut dünket. Hat er dahin zu sehen, daß alle Paquete, Ballen und Stückgüter gezeichnet worden, damit, wenn er von Mehreren Ladung eingenommen hat, bei der Ablieferung keine Irrung entstehe, sondern Alles um so sicherer an den rechten Ort geliefert werden kann. Nach geschehener Ladung braucht er das Nachzeichnen der Güter nicht mehr zu leiden; das alsdann markirte Gut ist ihm von Rechtswegen verfallen. Im Fall, daß bei dem Uebernehmen der Güter etwas an denselben beschädigt oder nicht gut verpackt befunden würde, muß er solches dem Ablader sogleich anzeigen und

verbessern lassen. Er muß auf das Schiffsvolk fleißig Acht haben, damit solches beim Einnehmen der Güter vorsichtig damit umgehe, auch das Tauwerk, womit die Güter in das Schiff gehisset werden, stark und tüchtig sei, indem er, wenn solches zerreissen und das Gut dadurch beschädiget würde, allen daher rührenden Schaden allein zu bezahlen gehalten ist; wenn aber das Gut, durch Unvorsichtigkeit des Schiffsvolkes, indem es schlecht gelegt worden, aus dem Takel fallen sollte, so muß dasselbe den Schaden tragen.

Er muß die Güter im Schiffe wohl stauen und nach der Beschaffenheit derselben verwahren lassen; besonders dürfen keine Güter platt auf den Boden gelegt werden, sondern es muß eine Stellung oder Bettung gemacht werden, damit solche vor dem Seewasser gesichert liegen, weil jedes Schiff Wasser zieht; auch ist die Stauung schon dieserhalb nöthig, damit die Güter fest und unbeweglich liegen; auch muß die Stauung jederzeit nach den Eigenschaften der Waaren wohl eingerichtet werden; daß z. B. keine fliessende auf trockene Waaren, als Wein auf Zucker, oder schwere auf schwache gestauet werden. Er darf das Schiff nicht überladen und durch schändlichen Geitz Schiff und Gut in Gefahr setzen; denn da ein jeder Schiffer die Kraft seines Schiffes eben so gut, wie ein Reiter die Kraft seines Pferdes wissen muß, so muß er daher sein Schiff so leiten, daß wenn durch die See der Ueberlauf voll Wasser geschlagen würde, es dennoch flott bleiben kann. In den Seerechten ist auch dieserhalb verordnet, daß der Ueberlauf und die Kajüten freigelassen werden sollen. Es darf kein Schiffer in der Kajüte mehr einnehmen, als was ohne Behinderung seiner, und des Schiffes geschehen kann, damit das Schiff

nicht hinterlästig wird. Nach dem Dänischen Seerechte, Cap. 2, Art. 9, wird ein solcher geitziger Schiffer dahin verdammt, aus seinem eigenen Beutel 40 Loth Silbers Strafe an den König, und eben so viel an die Stadt zu zahlen, auch den Schaden zu ersetzen. Um nun solchem um so mehr vorzubeugen, ist noch ferner in den Seerechten verordnet, daß wenn ein Schiff überladen worden wäre, und dadurch Güter in See geworfen werden müßten, oder sonst Schaden an dem Schiffe oder Gute daher entstehen würde, solcher Schade nicht als Havarey gerechnet, sondern der Schiffer denselben, wegen seiner Schuld, allein tragen soll. Sollte aber das Schiff durch einen Theil der Güter überladen werden, so müssen solche wieder gelöset werden, und muß derjenige, welcher zuletzt geladen, zuerst wieder losen oder ausladen, da das Schiff durch diese Waaren eigentlich übermäßig beschwert worden; ihm muß aber der Schiffer für den daher erlittenen Schaden stehen. Wenn nun die Güter versprochenermassen alle eingeladen und wohl gestauet worden, so muß der Schiffer auch noch zuletzt dahin sehen, daß, um die Ladung vor dem Seewasser zu sichern, seine Lucke im Raume wohl zu kalfatern und wenn ein Schiff ein doppeltes Verdeck hat, und Kaufmannsgüter unter dem Decke enthalten sind, gleichfalls seine obersten Lucken mit Pressennings, oder getheertem Segeltuch wohl zuschalken oder zunageln lassen. Damit aber bewiesen werden kann, was für Güter geladen worden, muß der Schiffschreiber, oder wenn keiner auf dem Schiffe seyn sollte, der Steuermann von den Gütern, die an Bord geliefert wurden, eine richtige Rolle und Specification halten, und zwar eines jeden Namen, wer es geladen hat, wie auch die

Anzahl, Nummern und Merkzeichen von allen Tonnen, Paqueten, Kisten, Ballen ꝛc. genau beschreiben. Nach einer solchen Specification muß nun der Schiffer unter seiner Hand, in seiner Abwesenheit aber der Steuermann oder Schiffsschreiber, einen Empfangsschein oder Recepisse über den richtigen Empfang der geladenen Waaren ausgeben, welches in der Schifferſprache das Connoissement genannt wird, ſ. Th. 8. S. 320. Ferner muß der Schiffer, ehe er aus dem Hafen ausläuft, ſich mit den gehörigen Seebriefen und Päſſen verſehen; auch damit er wiſſe, an wen er das Gut liefern ſoll; und der Correſpondent, daß ſolches auf Befehl der Befrachter wirklich geſchehe, ſich von dieſem an den erſten einen Avisbrief geben laſſen.

C. Die Pflichten des Schiffes während der Reiſe ſind folgende: Hat der Schiffer ſeinen Anker gelichtet und geht unter Segel, ſo muß er vom Anfange der Reiſe bis zu Ende ein ordentliches und richtiges Schiffjournal oder Tagebuch, mit dem Steuermann halten, und darin alle Veränderungen der Winde, des Wetters der Courſe; die Tage und Stunden der Veränderungen, die Meilen, welche er jedes Etmal oder in 24 Stunden fortgerückt zu ſeyn annimmt, die Veränderungen der Compaßnadel; auch alle Unglücksfälle und andere Begebenheiten fleißig und deutlich aufzeichnen, wodurch er ſowohl ſeinen Rhedern, als auch den Befrachtern beweiſen kann, daß er nichts verſäumet, ſondern ſich während der Reiſe in allen Stücken als ein getreuer und fleißiger Schiffer bezeigt hat. Weiter muß der Schiffer während der Reiſe auf die eingeladenen Güter ein wachſames Augen haben, und ſo viel als möglich, dieſelben in gutem Stande zu erhal-

ten ſuchen; wenn er daher an flüſſigen Sachen, als Oel, Wein, Syrub, Salz, Zucker, oder andern Waaren, die einer Leckagie unterworfen ſind, ſolche Leckagie vermuthen ſollte, und dazu kommen kann, ſo viel in ſeinen Kräften iſt, dem weitern Lecken zu vorkommen. Hat er in ſich verderbliche Waaren, als Kaſtanien, Pomeranzen, Apfelſienen, Citronen ꝛc. die ſich leicht anſtecken, ſo müſſen die Lucken, ſo oft es thunlich iſt, bei gutem Wetter offen gehalten werden, damit die Luft ſie durchſtreichen kann, welches er auch beim Getreide, wenn er dergleichen geladen hat, beobachten muß; auch muß das Letztere, ſo oft, als es für nöthig erachtet wird, und ſchlechtes Wetter es nicht verhindert, umgeſtochen werden, dergeſtalt, daß wenn er es verſäumte, und das Korn ſich erhitzt oder dumpfig würde, er deswegen in Anſpruch genommen werden kann. Nicht weniger ſoll ein Schiffer jederzeit, wenn er Waaren geladen hat, welche von dem Ungeziefer zernagt oder gefreſſen werden können, gute Katzen im Schiffe haben. Hätte er ſolches unterlaſſen, und die Waaren würden beſchädiget, ſo iſt er den Schaden zu erſetzen ſchuldig, jedoch iſt er auſſer aller Verantwortung, wenn die Katzen auf der Reiſe geſtorben ſind. In einigen Chartepartyen wird ſolches ausdrücklich mit verabredet und eingerückt. Da in Kriegszeiten die Schiffe oft unter Convoy und Commandeurſchaft, als auch in Compagnie zu ſegeln pflegen, ſo muß dann der Schiffer, und zwar in den beiden erſten Fällen, die von dem Convoyer oder Commandeur vorgeſchriebenen Signale, welche der Admirals- oder Seyn- und Zeynbrief genannt werden, auf das genaueſte beobachten, und denſelben nachleben; auch von den übrigen in der Admiralſchaft zuſam-

menfahrenden Schiffen sich nicht trennen, noch entfernen, weil er sonst den Interessenten des Schiffes und Gutes für alle durch seine Entfernung und sein Versehen entstandenen Schaden zu stehen verbunden ist. In dem letzten Fall müssen gleichfalls die von der Compagnie beliebten Signale wohl in Acht genommen werden, auch keiner den andern muthwillig verlassen, obgleich in solcher Compagnieschaft ein jeder einen Tag wechselsweise das Commando führt. Der Schiffer muß auch seine Reise ohne ausdrücklichen Befehl seiner Befrachter niemals verändern, und wenn solches gleich mit Einwilligung seines Supercargo geschehen sollte, weil er sonst für allen daraus entstehenden Schaden haften muß. Was ein Schiffer, der enge Reviere oder Seegaten, verborgene Sandbänke und Klippen passiren muß, oder durch Sturm oder entgegengesetzten Wind an Orte verschlagen wird, wo der Steuermann des Fahrwassers nicht kundig ist, wegen Einnehmung der Lothsen zu beobachten hat, s. unter Lothse, Th. 81, S. 1 und f.; so wie der Artikel Bodmerey, Th. 6, S. 57 u. f., Nachricht giebt, wenn er sich genöthiget sieht, zur Proviantirung und Reparirung seines Schiffes Geld auf dasselbe aufzunehmen. — Was ein Schiffer zu beobachten hat, wenn er bei entstandenem hartem Ungewitter genöthiget ist, seine Masten, Taue und Anker zu kappen, oder zur Erleichterung des Schiffes, oder wenn dasselbe einen schweren Leck bekommen hat, Güter über Bord zu werfen, lehrt der Artikel Haferey, Th. 21. S. 99 u. f.

Wenn einem Schiffer das Unglück begegnen sollte, daß sein Schiff, wo nicht ganz zu Grunde ginge, doch an Klippen zerschlagen und auf Sandbänke gesetzt würde, und also Schiffbruch litte, so

ist der Schiffer verbunden, auf demselben so lange als möglich zu bleiben, und solches nicht anders, als im höchsten Nothfall zu verlassen, und alle ungefähre Mittel anzuwenden, daß das Schiff wieder in segelfertigen Stand gesetzt und die Waaren überbracht werden, in Fall aber solches nicht möglich ist, so hat er dahin zu sehen, daß so viel, als möglich, von den Gütern und den Schiffgeräthschaften noch etwas geborgen werde. Bei der Bergung selbst hat er folgendes zu beobachten, daß vor allen Dingen nur die Menschen geborgen werden, welches heißt, daß wenn nichts gerettet werden kann, nur diese gerettet werden. Nach den Menschen kommt das gehedete Gut, worunter zuerst Güter und Geld und andere Kostbarkeiten, welche der Schiffer am nächsten um sich hat, und die nicht gestauet werden; dann folgen die Schiffsgeräthschaften, als Segel, Tackel, Taue ꝛc. und die Güter der Kaufleute. Diese Ordnung haben zwar das Hanseatische, Lübeckische, Hamburgische, Schwedische und Preußische Seerecht festgesetzt, und auf den Fall gesehen, wenn das mehrste geborgen werden kann; die Umstände sind aber oft so beschaffen, daß ein Schiffer sich fest an diese Ordnung zu binden nicht vermögend ist, sondern dasjenige nehmen muß, was er am besten herauszubringen und zu retten mächtig ist. Besonders hat er Acht zu geben, daß er für die Erhaltung der bei sich habenden Schiffsdokumente; woran sehr viel gelegen ist, möglichst sorge; s. Seebrief.

Obgleich einem Schiffer nicht erlaubt ist, vor eingeholter Ordre von seinen Rhedern und Befrachtern etwas von den geborgenen Sachen zu veräußern, sondern er nur bedacht seyn muß, wie solche auf das Beste verwahrt, auch die beschä-

digten und naß gewordenen, getrocknet und erhalten werden können, so kann er doch so viel, als das Bergelohn und des Volks Heuer beträgt nach Gelegenheit entweder verpfänden, oder verkaufen, um das Volk, welches er nicht weiter gebraucht, zu beurlauben; er kann aber zu seiner Sicherheit, und um sich außer aller Verantwortung zu setzen, solches mit Vorwissen der Obrigkeit des Orts bewerkstelligen, und sich ein glaubwürdiges Attest darüber geben lassen; wie er dann auch bei der Obrigkeit des nächsten Ortes, wo der Schiffbruch oder die Strandung geschehen, sein Schiffvolk ohne Anstand eidlich abhören zu lassen, und von deren Aussage eine beglaubte Abschrift seinen Rhedern und Interessenten des Schiffes zuzustellen verbunden ist. Dergleichen Aussagen werden von den Schiffern Proteste gegen die See genannt. Würde ein Schiffer gezwungen, um ein größeres Unglück und den gänzlichen Untergang seines Schiffes zu verhüten, solches auf den Strand zu setzen, damit die Menschen, und, nach Beschaffenheit des Orts, die Ladung erhalten werden möge, so hat er Anstalt zu machen, im Fall er das Schiff wieder in schiffbaren Stand zu setzen vermeint, solches abbringen zu lassen und seine Reise zu vollführen. Im Fall aber dasselbe durch die Strandung dermaßen beschädiget wäre, daß es nicht wieder auszubessern ist, oder so gesetzt wäre, daß es nicht wieder flott zu machen ist, so muß er auf die Erhaltung der Ladung bedacht seyn, zu dem Ende ein anderes Schiff heuern und die geborgenen Waaren nach dem bestimmten Losungsplatze überbringen, da er dann von allen gelieferten Waaren volle Fracht genießt. Das Dänische Seerecht, Kap. 4, Art. 6, und das Hamburgische Seerecht, Tit. 17,

Art. 2 verordnen und stellen dem Kaufmann in seinen Gefallen, ob er das Gut für die Fracht liegen lassen wolle, welches jedoch nur von den Waaren zu verstehen ist, die durch Verunglückung des Schiffes dermaßen verdorben sind, daß sie die Fracht nicht tragen können. Hat der Schiffer keine Gelegenheit ein anderes Schiff zu heuern, und muß die geborgenen Güter an dem Orte, wo er sie in Sicherheit gebracht hat, liegen lassen, so genießt er davon nach Inhalt des Hamburgischen Seerechtes, Tit. 17, Art. 2, ingleichen der Ordonnance de Louis XIV., L. 3, T. 3, Art. 18, die Fracht pro Rata des Weges, welchen er von der vorgehabten Reise zurückgelegt hat, womit auch das Dänische Seerecht, Kap. 4, Art. 6, überein zu stimmen scheint, wenn es daselbst heißt: „so soll der Schiffer billige Fracht davon haben, das ist, so viel er verdient nach Proportion der Reise.“ Auf gleiche Art scheint auch das Lübeckische Seerecht, Tit. 3, Art. 1 zu erklären zu seyn, wo es heißt: „bricht das Schiff in der See, also, daß es seine Reise nicht vollbringen kann, so seyn die Frachtleute mehr nicht, als die halbe Fracht, von den geborgenen Gütern zu geben schuldig.“ Auch ist ein Unterschied zu machen, ob das Schiff auf der Hin- oder Herreise verunglückt, wenn es nämlich aus und zu Hause befrachtet ist; denn wenn dasselbe die Hinreise zurückgelegt hat, auf der Zurückreise aber bliebe, so muß die Fracht der Hinreise, ob sie gleich noch nicht bezahlt ist, gegeben werden. Von den gesunkenen Gütern muß ihm nach der Ordonnance de Louis XIV., L. 3, T. 3, Art. 18, ebenfalls die Fracht nach Maaßgebung der Reise bezahlt werden. Endlich liegt auch einem Schiffer ob, so lange er auf der Reise und so oft es thunlich

ist, seinen Rhedern und Befrachtern von allen hauptsächlichen Vorfällen, die ihm in Ansehung seines Schiffes begegnen, in Zeiten gehörige Nachricht zu ertheilen, als z. B. von seiner Ankunft, Absegelung, daß er einen Nothhafen habe suchen müssen, von der Ablieferung der Frachtgüter und dergleichen nach dem Preußischen Seerechte, Kap. 3, Art. 28, welches besonders dazu dienlich ist, wenn es die Umstände etwa erfordern sollten, Schiff und Gut assekuriren zu lassen. D. Des Schiffers Pflicht nach geendigter Reise ist diese: Wenn er glücklich und wohlbehalten mit Schiff und Gut auf der Rhede oder im Hafen seines bestimmten Losungsplatzes angelangt ist, so hat er in Acht zu nehmen, daß er sich den andern Schiffen nicht zu nahe lege. In dem Preußischen See-Reglement vom Jahre 1723 §. 6. ist insbesondere verordnet, daß keine Schiffe, die ungelöschten Kalk führen, sich bei andern Schiffen in den Hafen legen sollen, bei Verlust des Schiffes und Gutes, auch nach Befinden anderer Ahndung. Nach der Ordonnance de Louis XIV., L. 4, T. I, Art. 6 und 14, ist, auch um der Sicherheit der andern im Hafen liegenden Schiffe willen, keinem Schiffer erlaubt, unter der Zeit seines Aufenthaltes in dem Schiffe Pulver am Bord zu haben, oder des Nachts Feuer zu machen. Dasjenige Schiff, welches auf einer Rhede allein oder neben andern Schiffen am weitesten in der See liegt, ist gehalten, des Nachts ein Wachtfeuer zu halten, um dadurch den ankommenden Schiffen ein Zeichen zu geben, und allen Schaden zu verhindern, der ihm sonst von andern in der Nacht ankommenden Schiffe zuwachsen könnte, welchen es, im Fall dieses unterlassen worden wäre, allein tragen muß. Bei Werfung des An-

kers ist des Schiffers Schuldigkeit dahin zu sehen, daß derselbe nicht nur den andern Schiffen im Wege und zu Schaden gelegt werde, sondern daß auch ein Boyer darauf gesetzt werde, damit man sehen kann, an welchem Orte der Anker liegt, und ein Ankommender sich davor hüten kann. Wenn ein Schiffer nach dem Hamburger Seerechte, Tit. 14, Art. 2, hierin nachläßig ist, so muß er allen daraus entstandenen Schaden bessern, es wäre denn, daß er ohne seine Schuld durch Jemanden anders, oder durch einen besondern Zufall davon abgekommen wäre, und er mit glaubwürdigen Leuten bezeugen könnte, daß vor zwölf Stunden bei Sommerszeit, bei Winterszeit, aber und wenn der Tag kurz ist, vor vierzehn Stunden zum längsten ein warnender Boyer auf dem Anker gewesen sei. In andern Seerechten wird keine gewisse Zeit beobachtet, sondern nach dem Schwedischen Seerechte, Classe 5, Kap. 8, §. 3, muß der Schiffer, wenn der Boyer fortgetrieben ist, und er nicht Achtung darauf gegeben hat, den halben Schaden büssen. Nach dem Dänischen Seerechte, Kap. 3, Art. 8, muß er gleichfalls die Hälfte tragen, wenn er nicht durch viere von seinen besten Schiffsleuten eidlich erhärten kann, daß, wie er Anker geworfen hat, ein Boyer daran gewesen sei; auch nicht anders gewußt habe, als daß solcher noch daran gewesen sei, da der Schaden geschah, in Ermangelung desselben ist er aber schuldig den ganzen Schaden zu bezahlen. Das Russische Seereglement, §. 16., verurtheilt denjenigen, der seinen Anker nicht mit tüchtigen Boyreeps und Boyer versehen hat, in 20 Thaler Strafe. So soll auch ein Schiffer nach Beschaffenheit des Ortes sein Schiff mit guten Tauen, dergestalt befestigen, daß es sich nicht losreissen

und andere dabei liegende Schiffe nicht beschädigen kann. Ferner muß der Schiffer, so bald er Anker geworfen hat, sich bei den Zollstätten angeben, und nach eines jeden Orts Gewohnheit in Ansehung der Zölle und anderer Abgaben, als des Anker- Backen- Wachtfeuer- Geldes ꝛc. Richtigkeit machen, weil er in dem Verabsäumungsfalle nicht nur in Ungelegenheit und Strafe kommen, sondern auch nach bewandten Umständen wohl gar Schiff und Gut verlieren kann. Ehe auch der Schiffer mit der Ausladung den Anfang macht, muß er vorher denjenigen, welcher die Güter zu empfangen beordert ist, und zwar zeitig genug, ansagen, daß er die Güter annehme, oder sonst Jemanden schicke, dem sie überliefert werden können. Wenn nun der geschehenen Benachrichtigung ungeachtet, Niemand käme, so ist ihm erlaubt, die Güter ausserhalb des Schiffbordes setzen zu lassen, wobei aber der Steuermann oder Schiffsschreiber ein Verzeichniß derselben zu machen hat. Der Ausgebliebene muß dann, ohne weitere Zurechnung und Lieferung, sich damit begnügen lassen. Bei der Ausladung selbst hat der Schiffer das, was wegen Tüchtigkeit der Taue, Schiffsgeräthschaften, beim Einladen erinnert worden ist, A in Acht zu nehmen. Ein Schiffer muß die Zeit der Losung, wenn nicht erhebliche Ursachen oder Wind und Wetter solches hindern, halten, widrigenfalls er in Verantwortung kommen kann. Gewöhnlich wird eine solche Zeit in der Charteparthye bestimmt, ist aber in derselben dieserhalb nichts geschlossen, so werden die an dem Losungsorte eingeführten Seerechte beobachtet. Dahingegen muß auch wiederum der Empfänger den Schiffer nicht über die Zeit aufhalten, weil er gleichfalls in solchem säumigen Falle, demselben allen erweislichen Scha-

den zu ersetzen gehalten ist. Wollte sich aber der Empfänger nach überliefertem Advisbrief ganz und gar weigern die Güter anzunehmen, so kann der Schiffer deren soviel, als die Fracht, der Zoll und andere Kosten betragen, gerichtlich verkaufen, und was übrig bleibt, vermittelst gehörigen Protests in sichere Verwahrung auf des Befrachters Gefahr und Rechnung niedersetzen. Sollte er aber aus dem verkauften Gute nicht völlig befriediget werden können, so hat er seinen Regreß an den Befrachter zu nehmen.

Der Schiffer muß die Güter unbeschädigt liefern; findet es sich jedoch, daß sie beschädigt wären, so muß der Empfänger sogleich nach geschehener Nachricht den Schaden angeben und taxiren lassen; denn wenn er einmal die Güter in Empfang genommen hat; hat er weiter an den Schiffer keinen Anspruch zu machen. Nach dem Hamburger Seerecht, Tit. 14, Art. 34, muß der Kaufmann, wenn er dreimal an das Faß geklopft, worin Wein, Oel und andere leckende Waaren sind, und befohlen hat, solches auszuziehen, dem Schiffer die volle Fracht geben, oder das Faß für die Fracht liegen lassen. Ist der Schaden angegeben und taxirt, so muß der Schiffer allen durch seine Schuld und Versäumniß verursachten Schaden ersetzen, nicht weniger denjenigen, welcher durch seine Leute geschehen ist; sollte gleichwohl am Gewicht der Güter einiger Mangel, in Tonnen und andern voll gepackten Fässern eine Lücke bemerkt werden, so daß eine Untreue des Schiffvolks vermuthet werden könnte, so muß nach Seegebrauch das Schiffsvolk mittelst Eides bekräftigen: „daß sie nichts verkauft, unter sich vertheilet, über Bord weggebracht, noch sonst auf irgend eine Art und Weise veruntreuet, sondern bei der Ladung treu, ehrlich und redlich

gehandelt haben." Nach einem solchen abgestatteten Eide des Schiffvolks, werden die Einwendungen des Kaufmanns dagegen bei der Klage nicht angenommen, sondern es wird auf die Fracht gesprochen, weil ein Schiffer vermöge seines unterschriebenen Connoissements für das Gewicht und die Güte des Gebindes nicht zu stehen verbunden ist; daher muß der Befrachter in der Widerklage anführen und beweisen, daß der Schaden durch Versehen des Schiffers und seiner Leute entstanden sei. Gemeiniglich wird ein kleiner Mangel nicht geachtet und nicht für eine Untreue oder großes Verbrechen, sondern nach dem Sprichworte der Schiffleute, für einen Mundraub gehalten, daher das Schiffsvolk, bei wirklichen Mängeln ausgenommen, von den Kaufleuten mit dem Eide zu verschonen ist. Hat ein Schiffer gegen eine gewisse Vergeltung Waaren auf seine Gefahr an Ort und Stelle zu liefern auf sich genommen, so muß er auch dafür stehen.

Da ein Schiff wegen der Qualität der Waaren nicht allemal seine völlige Ladung bekommt, sondern deswegen einiger Ballast mit eingenommen werden muß, so hat ein Schiffer in solchem Fall sich wohl vorzusehen, daß er solchen nicht an verbotene Orte und ins Fahrwasser, zum Schaden der Tiefe auswerfen lasse. In Hamburg wird dazu der Ort von dem Hafenmeister vom Niederbaum angewiesen, laut des 1653 den 6ten September publicirten Mandats. In dem Russischen Seereglement vom Jahre 1723, §. 13 und 14, darf Niemand ohne Vorwissen des Hafen-Kapitains und dessen Anweisung Ballast lesen, und zwar bei Tage bei 10, und bei Nacht bei 100 Thlr. Strafe. Sind die Güter geleset und nach dem Connoissement wohl conditionirt geliefert, so ist der Empfänger

gehalten, auch die Fracht dafür ohne Anstand zu bezahlen, wofern nicht ein gewisser Termin der Zahlung wegen verabredet worden; denn nach den Seerechten und Gewohnheiten wird da, wo gelöset worden ist, auch die Fracht entrichtet, und der Schiffer, welcher die Personen oder Güter an den versprochenen Ort geliefert hat, muß seine volle Fracht haben. Weil es aber sehr langsam mit der Bezahlung herzugehen pflegt, so haben die Rechte einem Schiffer, der sein Geld sauer verdient, sein Volk beköstiget, gelöset und andere Unkosten gehabt hat, erlaubt, in dem Fall, wenn er zu dem Empfänger oder Befrachter keinen Glauben hat, auch derselbe keine genugsame Caution bestellen will oder kann, daß er so viel von dem eingeschifften Gute am Bord behalten kann, bis er für die Fracht und alle andere Unkosten, welche das Gut tragen muß und beweislich vorgeschossen ist, vergnügt ist, jedoch muß er ordentlich protestiren lassen, und dem Kaufmann eine gewisse Zeit zur Bezahlung setzen; stellt binnen einer solchen der Kaufmann ihn nicht zufrieden, so hat er die Macht, von den inne habenden Gütern so viel zu nehmen, als nach Marktgang auf die Fracht laufen kann; jedoch geht er sicherer, wenn er solche mit Genehmhaltung der Obrigkeit verkaufen läßt. In dem Preußischen Seerechte, Kap. 5, Art. 21, wird ihm auch noch sechs Tage lang, nach Lieferung der Güter, und wenn solche gleich in eines dritten Besitzers Hände gekommen sind, dieser aber nicht zu erweisen vermöchte, daß er dieselbe vor des Schiffers gemachtem Anspruche bereits wirklich und ohne Gefährde bezahlt habe, ein besonderes Vorrecht an den Frachtgütern vor allen andern zugestanden. Es ist hiernächst kein Schiffer gehalten, für die Fracht Gut anzunehmen, besonders wenn dasselbe seiner

Natur nach in sich verderblich und ohne seine Schuld und Versehen beschädiget und verdorben ist, ausgenommen bei fließenden und leckenden Waaren, da der Empfänger, wenn er die Fässer ganz oder zum Theil ledig fände, und dieselben noch nicht aus dem Schiffe hätte bringen lassen, solche liegen lassen kann. So lange der Schiffer in seinem Amte nichts versieht, kann von der Fracht nichts abgezogen werden, wenn ihm gleich ein Unglück begegnen sollte, indem ihm ein Unglück und Zufall zur See nicht zur Last gelegt werden kann. Wenn ein Schiffer Gold, Silber, Perlen und andere Kostbarkeiten, oder andere Sachen, die eine besondere Aufsicht erfordern, unter seinem eigenen Schlosse in Verwahrung hat, so muß ihm dafür eine besondere Belohnung gegeben werden, die er, falls er das Schiff nicht zum Unterpfande gesetzt hat, allein genießt, hingegen, wenn er das Schiff dafür verpfändet hat, die Rheder drei Theile davon nehmen, und er bekommt für seine Mühe und Ungemach den vierten Theil. Auch wird überhaupt über das bedungene Frachtgeld nach heutigem Gebrauch noch dem Schiffer eine Ergötzlichkeit zugestanden, welche Kapplaken auch Prim- oder Premiegeld genannt wird, s. Kapplaken, Th. 34, S. 610.

Hat der Schiffer seine Rückreise glücklich beendiget, so muß er gleich nach seiner Zurückkunft seinen Rhedern richtige Rechnung ablegen, und was nach Abzug aller Unkosten übrig bleibt, ausliefern. Die Ablegung der Rechnung geschieht vermittelst seines gehaltenen Schiffbuchs, in welchem enthalten sein muß: Ausgabe und Einnahme, Ort, Monat und Tage ꝛc., s. oben Schiffbuch. Die großen Posten müssen mit Quittungen belegt und bescheiniget werden, sonst passiren sie nicht; er ist

auch auf Verlangen seine Rechnung zu beschwören, schuldig. Oefters wird auch einem Schiffer die Ladung als Commissionair anvertraut, um dieselbe sowohl in dem bestimmten Losungsorte zu verkaufen, als dagegen auch wieder andere Waaren einzuhandeln; auch hierüber muß der Schiffer seine Rechnung richtig und ordentlich führen. Wenn viele Rheder eines Schiffes sind, so geht der, dem die Direction aufgetragen ist, des Schiffers Rechnung vorläufig durch, und untersucht sie; nachher aber werden alle Schiffs-Interessenten berufen die Rechnung durchzusehen, da denn ein jeder, was er dabei zu erinnern hat, anzeigen kann. Nach dem Hanseatischen Seerechte, Tit. 12, Art. 1, muß ein Rheder, welcher selbst oder durch einen Bevollmächtigten nicht erscheint, zum ersten Male 2 Thaler, und nach dem Schwedischen Seerechte, Class. 3, Kap. 3, §. 1, 3 Thaler, halb zu des Schiffes Besten und halb den Armen geben. Kommt er zum andern Male nicht, so können die Anwesenden mit der Rechnung verfahren, und ist er schuldig, was dieselben gehandelt haben, genehm zu halten. Ist die Rechnung richtig befunden worden, so wird dem Schiffer ordentlich gegen Auszahlung des Gewinns und Ueberschusses quittirt, da denn ein jeder Interessent seine Portion erhält. Wenn sich der Schiffer mit der Zahlung des Restes säumig zeigen würde, und er würde von den Rhedern oder deren Bevollmächtigten darum gemahnt und gefordert, so muß er nach dem Schwedischen Seerechte, Class. 3, Kap. 3, hundert Thaler Strafe, und nach der Ordonanz Kaiser Karls, Art. 45, zweihundert Karlsgulden an die Rheder bezahlen. Schlägt ein Schiffer in der Rechnung von der Fracht, Schiffsprovision und andern Schiffszubehörungen etwas unter, oder verkauft es für sich ohne

Noth, verschenkt es, und man kann ihn dessen überführen, so wird er dieser Untreue halber wie ein Dieb bestraft. Will ein Schiffer nach vollbrachter Reise Abschied nehmen, so ist er schuldig das Schiff und dessen Geräthschaften nach dem Schiffinventarium zu überliefern; auch wird er wohl thun, wenn er sich von seinen Rhedern ein Zeugniß seines Wohlverhaltens geben läßt; besonders wollen das Hanseatische Seerecht, Tit. 2, Art. 1, und das Preußische Seerecht, Kap. 2, Art. 9, indem sie verordnen, daß kein Rheder einen Schiffer, der vorher bereits ein Schiff geführt hat, annehmen soll, welcher nicht ein gutes Zeugniß aufzuweisen hat, daß er mit Wissen und Willen seiner vorigen Rheder und nach abgelegter richtiger Schiffsrechnung Abschied genommen habe, und zwar nach dem ersten, bei 40 Thaler, und nach dem letzten bei willkührlicher Strafe.

Regeln, welche nicht nur der Schiffer und das Schiffsvolk bei stürmischem Wetter auf dem Meere, und im Fall eines Schiffbruches, zu befolgen haben, sondern auch die Passagiere, die diesem Elemente ausgesetzt sind oder sich vielmehr auf dasselbe begeben. Daß bei einem Sturme das Meer schrecklich erscheint, wird jedem in Erinnerung geblieben seyn, der je auf dem Meere, oder nur Zuschauer an dem Ufer desselben war. Jeder, selbst der gleichgültigste Zuschauer, erschrickt und bebt zurück beim Anblick dieses in Bewegung gebrachten Elementes. Die Wellen toben, machen ein dumpfes Gebrause und steigen fürchterlich schäumend in die Höhe und brechen sich mit lauterem Ungestüme an den Felsen, wo sie ein donnerndes Wassergetöse erregen, welches jeden, der sich demselben nähert, zurückscheucht. Man denke sich nun ein Schiff auf diesen thürmenden, donnernden Wogen, wel-

ches bald hier, bald dort hin vom Sturme geschleudert oder gejagt, und dann ohne Rettung an einer Klippe zerschellt wird; was wird nun aus der Bevölkerung desselben? Was aus den Menschen, die in der fürchterlichsten Todesgefahr vielleicht schon mehrere Stunden geschwebt haben, und jetzt ihren unvermeidlichen Untergang vor Augen sehen, indem sie die Wellen verschlingen? — Welche Gegenwart des Geistes gehört nun nicht dazu, hier noch Versuche der Rettung zu wagen, Die erste Regel ist die, in einem solchen Falle nicht zu verzweifeln, und sich dadurch selbst dem unerbittlichen Tode zu überliefern, sondern, wie es die Selbstliebe verlangt, alles Mögliche aufzubieten, um sich zu retten. Die Wellen sind auf dem hohen Meere nicht so schäumend und wüthend, als am Ufer; auf dem hohen Meere hat der Schwimmer bloß mit der kräuselnden Ungleichheit der Wellen, die bald hoch, bald niedrig sind, zu kämpfen, und wenn es da einen Schaum giebt, so rührt derselbe nur vom Winde her, welcher die Wellenoberfläche beunruhiget, und ohne großen Widerstand durchbricht. Uebrigens hat das Wasser mitten im Meere eine fortschreitende wellenförmige Bewegung, das heißt, es ist nicht dieselbe Welle die sich auf dem darunter befindlichen Wasser immer höher aufthürmt, sondern es ist die ganze Masse des Meerwassers, welches sich fortgehend bald erhebt, bald niedersinkt. Das Uferwasser bricht sich hingegen an dem festen Widerstande der Felsen. Wäre die Bewegung des Meeres nicht fortschreitend wellenförmig, so würde sie wirbelnd seyn, oder so, daß eine Welle gegen die andere stiege und sich an ihr bräche, und in diesem Fall würde so wenig für den Schwimmer, als für ein noch so gut ausgerüstetes Schiff, wel-

ches ihrem Angriffe ausgesetzt ist, eine Rettung seyn. Die Wellen würden Alles verschlingen, und Alles würde durchaus zu Grunde gehen. Daß die Bewegung der Wellen fortschreitend sei, beweiset der Fortgang der Schiffe offenbar; denn daß sie bald hoch, bald niedrig gehen, zeigt die Ungleichheit der Oberfläche des Wassers an und weiter nichts. Uebrigens hängt die Hauptbewegung der Meere, und im Allgemeinen auch aller Flüsse, Seen ꝛc., ob sie gleich nicht merklich wahrgenommen werden kann, von dem beständigen Umdrehen der Erdkugel um ihre Achse ab. Wenn ein Schiffbruch eingetreten ist, so ist das Erste, was ein Schwimmer zu thun hat, daß er sich nur schwimmend auf dem Wasser erhält und übrigens der Richtung der Wellen und des Windes folgt. Das zweite ist, daß er die vertikale Stellung annimmt und Arme und Füße ausbreitet, als ob er auf dem Wasser reiten wollte. Befindet er sich mitten in dem Meere, so muß er den Rücken gegen den Strom der Wellen hinkehren, um desto schneller fortzukommen, und wenn er sich dem Ufer nähert, diejenigen Regeln befolgen, die nachher angegeben werden sollen. Uebrigens darf er durchaus keine Bewegungen machen, um wohin zu schwimmen, sondern muß seine Kraft sorgfältig sparen, weil er nicht wissen kann, wenn und wie sich sein Unglück endigen wird. Alle seine Bewegungen dürfen bloß auf die Erhaltung des Gleichgewichts abzwecken, welches einzig in der Richtung des Halses besteht. Diese Versuche sind auf dem stürmischen Meere gemacht, allein man wird hier einwenden, gerade wenn der Sturm aufgehört hat, braucht man wenigstens zwei oder drei Tage, um einen Weg von dreißig bis funfzig Meilen zu machen, und hier wird der Hunger den Tod

unfehlbar bewirken; allein es ist ein großer Unterschied, das Leben unter einem trocknen, staubigen Kalkschutte zu erhalten, und es mitten auf dem Wasser hinzubringen. In jenem Falle wird der Körper von trocknen Dingen, welche ihn umgeben, und selbst von der Luft, welche ihn umschließt, gleichsam ausgesogen und seiner Säfte beraubt; daher entsteht die Magerkeit und der brennende Durst; in diesem Fall aber, wo er sich mitten im Wasser befindet, leidet er nicht nur nicht so viel vom Durste, sondern er hat auch nicht so viel vom Hunger auszustehen; denn sein ganzer Körper saugt beständig eine Menge von der ihn umgebenden Flüssigkeit ein und ernährt sich dadurch, weil das Wasser eine Menge ernährender Theile mit sich führt; es können jedoch im Ganzen nur wenig seyn; denn alle Wasserfahrer versichern, daß sie aus Hunger bei dem zehrenden Winde noch einmal so viel Speise und hitzige Getränke verbrauchen, als die strengsten Arbeiter auf dem Lande, wenn sie gleich in der Kajüte stille sitzen; und hier drückt das kalte Wasser beständig gegen den leeren Magen des Schwimmers, und die starken Bewegungen des Rudernden erschöpfen außerdem völlig seine Kräfte. So fand man einen Matrosen in der vom Sturme umgestürzten Barke, um deren Bank er sich mit Arme und Beine herumgeschlungen hatte, nach drei Tagen und drei Nächten noch lebend, und man rettete ihn. Andere hielten sich an ihrem gescheiterten Schiffe so fest, daß ihnen die Spitzen der Finger wund wurden; die endlich Geretteten versicherten, daß ihnen der Hunger und Durst den ersten Tag am peinlichsten gewesen sei; die folgenden Tage habe sich aber diese Empfindung nach und nach immer mehr verloren, bis sie zuletzt davon nichts mehr empfun-

den hätten. Kein Schlaf wäre in ihre Augen getreten und nur der fürchterliche beständige Anblick des nahen Todes, wäre die einzige Qual und Angst gewesen. Hieraus würde erhellen, daß man im Nothfall mehrere Tage ohne Speise und Trank aushalten kann; vielleicht wegen der gänzlichen Betäubung, in welche der Mensch bei so schrecklichen Ereignissen verfällt, indem der beständige Blick auf das Untersinken, das Bild des Hungers immer mehr verdrängt. Daß dieser Satz in der Erfahrung bestätiget ist, beweiset der Gegensatz bei Personen die freiwillig eines Hungertodes sterben wollten, und schon mehrere Tage ohne Speisen zugebracht hatten, bei dem Anblick von Speisen, aber wieder darnach verlangten und ihren früheren Plan aufgaben. Uebrigens können das Klima, die Jahreszeit bei dieser Entscheidung über die Hungerdauer eine beträchtliche Verschiedenheit veranlassen. Die Kälte des Nordpols, und die Hitze der heißen Zone müssen ganz entgegengesetzte Wirkungen haben, und in den gemäßigten Erdstrichen wird es wieder so viele Mannigfaltigkeiten geben, als die Witterungen und Jahreszeiten verschieden sind. Die verschiedene Leibesbeschaffenheit, die stärkere und schwächere Gesundheit, und hundert andere Umstände können hier den Ausgang bestimmen. So gewinnen oft Leute, die sich an den Trümmern gescheiterter Schiffe festhalten, Zeit, um gerettet zu werden. Hier helfen nun die Schwimmregeln ungemein, wenn man von Zeit zu Zeit die Fahrt durch gelinde Bewegungen unterstützt. Man hat durch vielfältige Versuche die Erfahrung gemacht, daß man, ohne seine Kräfte zu sehr anzugreifen, in jeder Stunde drei Meilen zurücklegen kann. Man kann sich von Zeit zu Zeit niedersetzen und ausruhen, und dann

von neuem zu schwimmen anfangen. Bei einem Schiffbruche ist nicht der schlimmste Umstand die ungleichen Wellen, wie schon oben, S. 479, angeführt worden, sondern die Schwierigkeit bei dem Zurückprallen, und die wirbelnde Bewegung des Wassers an das Land zu kommen. Geschieht nun ein Schiffbruch nicht mitten im Meere, sondern unweit dem Lande, so entsteht die Frage, wie sich der dabei Verunglückte retten soll? Hier muß sich der Schwimmer mit aller möglichen Kraftanstrengung eiligst ins hohe Meer retten und sich daselbst so lange schwimmend erhalten, bis er seine gehörigen Maaßregeln nehmen kann. Er muß vor allen Dingen, wenn er an das Land gelangen will, nicht diejenigen Uferstellen, welche durch Klippen und Steine gesperret sind, wählen, sondern die sandigen und seichten Stellen. Tritt der Schriffbruch an einem mit Felsen und Klippen eingefaßtem Ufer ein, so fliehe der Verunglückte das Ufer und bemühe sich aus allen Kräften das offene Meer zu gewinnen, wie schon oben erwähnt worden; denn je weiter er sich vom Ufer entfernen kann, desto weniger wird er mit den zurückprallenden Wellen zu kämpfen haben, und wenn er ganz aus ihrem wirbelnden Wirkungskreise herausgekommen ist, so kann er sich ruhig auf dem Wasser halten und darf nur dafür sorgen, daß er sein Gleichgewicht nicht verliert, wozu er keinen großen Aufwand von Kräften gebraucht. Sind keine Uferklippen vorhanden, so kann er sich im Wasser mit ausgebreiteten Armen hinsetzen, die Wellen werden ihn dann von selbst und ohne Gefahr ans Land tragen; denn je näher dem Lande, desto mehr nimmt ihr Ungestüm ab, weil es daselbst dem Wasser an Tiefe fehlt; denn bloß ihr Schaum und ihr Getöse erschreckt den Furchtsamen. Nach Kolbe

schwimmen die Hottentotten mit aufrechtem Körper und halten die Hände außerhalb dem Wasser, so daß es aussieht, als ob sie auf der Erde gingen. Bei der größten Unruhe des Meeres, und wenn sich die Wellen wie Gebirge aufthürmen, tanzen sie gleichsam auf dem Rücken der Wellen herum, und fahren bald herauf, bald hernieder, wie ein Stück Holz. So lehrt die Natur die Wilden, denen die Geistesgaben abgehen, bloß dem Leibe, den sie kennen, Kultur zu verschaffen. Die Vortheile bei jedem Schiffbruch Leidenden auf dem Wasser sind folgende: Für den, welcher eine Fertigkeit im Untertauchen hat und unter dem Wasser lange aushalten kann, wenn er sich in der Nähe des Ufers zu einer Zeit befindet, da die Wellen hoch und stürmisch sind, ist dies ein Vortheil, und er kann den wirbelnden Wogen in der Brandung ausweichen, wenn er untertaucht und einen Weg unter dem Wasser macht. Man weiß, daß die Wirkung der wirbelnden Bewegung des Wassers sich bei einem Sturme auf die Oberfläche einschränkt und sich nicht über 15 Fuß in die Tiefe erstreckt. Unter dem Wasser herrscht Ruhe und folglich wird der Schwimmer in seinen Bewegungen nicht gestört. Wer hingegen nahe am Lande oben auf den Wellen bleibt, der stürzt sich geradezu dem Tode in die Arme. Wenn man gern ans Land steigen will, und um ein Vorgebirge oder um einen isolirten Felsen herumschwimmt, um hinter ihnen gegen die tobenden Wellen gesichert zu werden, oder so, daß man dem Strome der Wellen folgt, und sich von ihnen an das flache Ufer hin führen läßt, so darf man ihnen nicht blindlings folgen und sich ihrer Gewalt ganz überlassen. Es ist bekannt, daß die Wellen, welche sich am Ufer brechen, nicht alle gleich hoch

und gleich heftig sind, sondern sie weichen sehr von einander ab, und wenn sie jetzt im hohen Grade tobend sind, so folgen auf diese Stufenweise immer schwächere. Man bemerkt überhaupt eine Art von Periode, in der die Wellen von einer geringeren bis zur größeren Stärke heranwachsen, und umgekehrt, von der größeren Stärke bis zu einer geringeren abnehmen. Forster hat die Bemerkung bekannt gemacht, daß die Brandung aus mehreren auf einander folgenden Wellen besteht, von welchen die dritte allemal weit größer ist und höher an das Ufer hinauf schlägt, als die beiden vorhergehenden, welche sich schon unterweges brechen. Der Schwimmer muß daher die Zeit in Acht nehmen, da die Wellen schwach sind, um sicherer um das Vorgebirge herum oder an das Land zu kommen; und es ist ein großer Vortheil, wenn die Wellen an dem Ufer nicht so stark sind, weil man dann von ihnen nicht so heftig gegen das Land geworfen und wenn sie zurückprellen, wieder mit zurückgerissen wird.

Schifferjournal, s. unter Journal, Th. 30.

Schifferknoten, im Schiffbau, ein an beiden Enden zusammengebundenes und in der Mitte zusammengezogenes starkes Tau, in Gestalt einer 8, Lasten, besonders aber zwei Tonnen auf einmal damit in das Schiff zu heben.

Schifferlinnen, ein Name des Warendorfer Linnens, welche Benennung daher kommt, weil es anfänglich für Schiffsleute verbraucht wurde; gegenwärtig ist es das feinste Linnen, welches im Münsterschen verfertiget wird. Im Aeussern kommt es der feinen Holländischen Waare gleich. Man webt diese Leinwand hauptsächlich um Warendorf und schickt oder versendet sie in Kisten von Tannenholz nach Holland, Hamburg und Rußland.

Schiffermützel, eine Art vierschaliger Muscheln.
Schifferpolype, s. Polype, im Supplement.
Schifferthierchen, Nauplius, s. diesen Artikel.
Schifferzirkel, in der Schifffahrt, ein Instrument, wodurch man aus der gegebenen Breite eines Ortes zur See die Länge desselben wieder finden kann und zwar nach der Locodromischen Rechnung. Dieser Zirkel ist von Jakob Bernoulli erfunden, und kommt in seiner äusserlichen Gestalt mit dem Proportionalzirkel überein, auf welchem die nöthigen Linien zu den Graden, Stunden und Minuten gezogen sind.
Schifffahrer; Seefahrer, derjenige, welcher zur See fährt, besonders aber derjenige, welcher mehrmals zur See gefahren ist, Fertigkeit und Uebung im Seewesen besitzt, man nennt daher auch Alle, welche auf Schiffen dienen, Seefahrer; auch diejenigen, welche zur See reisen, um Entdeckungen zu machen, erhalten diesen Namen; s. auch unter Seefahrer.
Schifffahrt, 1) Die Fahrt auf einem Schiffe, die Reise zu Schiffe; daher eine glückliche Schifffahrt haben. So lange die Schifffahrt dauert. 2) Die Kunst zu Schiffe zu fahren und deren Ausübung. Die Schifffahrt verstehen. In einem Lande blühet die Schifffahrt, wenn viele Schiffe mit Nutzen in demselben ab- und zufahren. In engerer Bedeutung begreift Schifffahrt nur die Fahrt auf dem Meere, zum Unterschiede von der Wasserfahrt auf Strömen. 3) Ein schiffbarer Strohm im Meere oder in den Flüssen, zum Unterschiede der Untiefe ꝛc. Das Fahrwasser, Das Schiff stieß an die mitten in die Schifffahrt geschlagene Pfähle an. Hauptsächlich theilt man die Schifffahrt in zwei Theile, wovon der erste die eigent-

liche Schifffahrt, das heißt, die Reise über Meere, Seen und Flüsse vermittelst der Schiffe, oder die Regierung des Schiffes nach mechanischen Gründen enthält; der zweite Theil ist die Schifffahrtskunde oder die Kunst und Wissenschaft der Schiffahrt; hier wird sie nach astronomischen Gründen bestimmt; s. Schifffahrtskunde und Schiffkunst. Die Schifffahrt, l. Navigatio; Fr. Navigation; Holl. Scheep-Vaart, heißt, wie schon oben angeführt worden, das Befahren der Meere, Seen, Flüsse und Kanäle zu Schiffe, um Personen oder Waaren an einen bestimmten Ort zu bringen, oder von da zu holen. Man bedient sich derselben zum Kriege, zur Handlung und zur Fischerei. Man theilt sie wieder in die Schifffahrt auf dem Meere oder zur See, die eigentliche Schifffahrt, und in die Schifffahrt auf Flüssen und Kanälen, oder die Wasserfahrt.

Die Schifffahrt ist sehr alt; denn wollten die ersten Menschen über Flüsse und Teiche kommen, so mußten sie sich Fahrzeuge bauen, die, so unvollkommen sie auch waren, ihnen doch zu ihrem Zwecke dienten, und so scheinen die Kähne wohl die ersten Fahrzeuge gewesen zu seyn, mit denen man sich diese Communikation verschaffte. Nach Huet und mehreren andern Gelehrten sollen die Menschen vor der Sündfluth keine Schiffe gehabt haben; nach ihnen soll die Arche Noah das erste Schiff seyn, wovon die heilige Schrift redet; denn wäre die Schifffahrt schon vor der Sündfluth erfunden gewesen, sagen sie ferner, so hätten mehrere Menschen, die Fahrzeuge besessen, sich in denselben eben so gut retten können, als Noah und seine Familie; allein da die heilige Schrift ihrer nicht erwähnt, so ist noch nicht ausgemacht, daß darum keine Schiffe und Schifffahrt

gewesen seyn sollte; denn so gut als Noah schon ein so großes Schiff bauen konnte, worin er sich mit seiner Familie und allen den mitgenommenen Thieren retten konnte, eben so gut, wird man auch schon kleine Schiffe gebauet haben, um über Flüsse zu setzen, überhaupt um sich ihrer zur Bequemlichkeit der Gewerbe zu bedienen; sie waren nur nicht geeignet einer so großen Fluth zu widerstehen. Der zwar nur wenig Glauben verdienende Sanchoniaton, der die Phönizischen Alterthümer beschrieben, nennt unter den zehn ersten Geschlechtern des Cains, den Usous und Chyrsor, die sich zu erst auf das Meer gewagt. Er sagt von jenem, daß er unter allen Menschen der Erste gewesen, der die Kühnheit besessen, sich auf die See auf einem Baume dem die Aeste genommen worden, zu wagen; und dieser soll auch der Erste gewesen seyn, der leichte Boote erfunden, und gerudert habe. Die Erfindung eines vollständigen Schiffes setzt er in die zwölfte Geschlechtsfolge des Cains, und eignet sie dem Dioscuris oder Cabiris zu. Ob nun diese Erfinder gewesen oder nicht, so ist doch so viel gewiß, daß die Schifffahrt in der jüngsten Zeit des Menschengeschlechtes schon erfunden worden; denn man kann mit Recht alle dergleichen Erfindungen und Künste, welche den Menschen unentbehrlich gewesen, dergleichen der Ackerbau, der Tauschhandel, das Spinnen und Weben, das Arbeiten in Eisen und Erzen, die Schifffahrt ꝛc. sind, und welche die Noth zur Lehrmeisterin gehabt, in die früheſten Zeiten setzen. Man hielt sich anfänglich in der Schifffahre nur an den Ufern und folgte denselben, wenn man nicht durch Sturm von denselben verschlagen ward.

Auf solchen Fall hat man sich nach der Sonne und den Gestirnen gerichtet, um seinen vorgenommenen Lauf wieder zu finden. Wenn Nacht und Ungewitter dieselben verborgen haben, hat man lebendige Vögel bei sich gehabt und von diesen nach und nach einen fliegen lassen, dessen Fluge man auf dem Wasser mit dem Schiffe gefolgt ist, indem man sehr richtig vorausgesetzt, daß diese Luftsegler durch einen natürlichen Instinkt sich nach der Gegend des Landes hinbegeben würden. Das Rudern hat man, nach dem Plinius, vom Stoßvogel oder der Weihe gelernt. Typhis hatte darauf Acht und brachte das Steuerruder zuerst beim Schiffe Argo an. Auch die Segel wurden erst späterhin erfunden, weil sie schon eine nähere Untersuchung erforderten. Man schiffte in der ersten Zeit nicht des Nachts. Das Nachtsegeln nach Anleitung der Gestirne soll eine Erfindung der Phönizier seyn.

Was die Schifffahrt der Aegyptier anbetrifft, so ist diese bei ihnen so alt, als die Gründung ihres Reiches. Wenn man nämlich zugiebt, daß sie dem Osiris bekannt gewesen, und dieser mit dem Menos oder Misraim, Chams Sohn, eine Person ausmacht. Steuermann oder Admiral des Osiris, war Canope: Die glückliche Fahrt dieses berühmten Seefahrers nach Indien, verschaffte ihm nach seinem Tode eine Stelle unter den Göttern, und da die Aegyptier mit Sorgfalt die Gestirne betrachteten, deren Lauf ihnen in der Schifffahrt von großem Nutzen war, so glänzt Osiris auch am nächtlichen Himmel unter den Sternen. So viel ist gewiß, daß die Griechen den Gebrauch der Schiffe von den Aegyptiern erlernten; denn das erste Schiff, welches man in Griechenland sah, war aus Aegypten dahin ge-

bracht worden. Nach dem Diodor von Sicilien hatte Sesostris, sein Bruder, eine Flotte von vierhundert Segeln in dem Arabischen Meerbusen ausgerüstet, mit welcher er sich aller daselbst an dem Meere liegenden Provinzen und aller Inseln des rothen Meeres bis nach Indien unterwarf. Dieses war der erste Fürst, welcher mit einer Kriegsflotte auf dem Meere erschien. Während seine Flotte auf dem Meere herrschte, unterwarf er sich zu Lande Asien, und überzog nicht allein alle die Gegenden, wohin Alexander nachher seine Waffen führte, sondern drang sogar in Erdstriche, wohin dieser Eroberer niemals einen Fuß gesetzt hat. Er ging über den Ganges und kam bis an den Ocean. Da Sesostris durch Norden zurückkam, so eroberte er ganz Scythien bis an den Don, welcher Strom Asien von Europa scheidet. Er unterwarf sich auch die meisten Cykladischen Inseln und drang bis nach Thracien, welches die Gränze seiner Unternehmungen war. Nach neun Jahren der Abwesenheit kehrte er, mit reicher Beute beladen, nach Aegypten zurück. Nach dem oben genannten Schriftsteller soll er einen Communikationskanal von Memphis bis in das Arabische Meer haben machen lassen wollen, um dadurch die Handlung aller Völker der Erde mit Aegypten zu erleichtern und den Transport der Früchte und aller Kaufmannsgüter zu verkürzen. Auch soll er ein Schiff von Cedernholz, nach eben diesem Schriftsteller, haben bauen lassen, das 280 Ellen lang, inwendig mit Silber und auswendig mit Gold überzogen gewesen, welches er dem Gott opferte, den man zu Theben verehrte. Dieses Alles bezeugt, wie sehr sich dieser Fürst angelegen seyn ließ, die Schifffahrt in seinem Reiche zu erheben, weil er sie als die Quelle zum Reichthume

seiner Unterthanen ansah. Auch geht aus dem oben angeführten Opfer hervor, in welchem Ansehen die Schiffahrt bei diesem Volke stand, daß man ihr sogar das Siegel der Religion aufdrückte, um sie dadurch in den Augen Aller für heilig zu erklären. Die Vortheile, die Sesostris durch seine Unternehmungen den Aegyptiern gewährte, war die Eröffnung der Lybischen, Aethiopischen und Arabischen Handlung.

Einige Schriftsteller wollen behaupten, daß die Aegyptier in den ersteren Zeiten die Schifffahrt gar nicht begünstiget hätten; sie führen unter andern an, daß die Seeleute bei ihnen in Unehren gestanden, so daß sich die Priester für unrein gehalten, wenn sie dieselben nur berührten; allein dieses ist wohl eine ganz falsche Behauptung, denn sonst würden es keine Seeleute in Aegypten haben geben können; denn der Abscheu, den, wie man sagt, die Religion der Aegyptier gegen die Leute, die aufs Meer gingen, hatten, kann wohl nur kurz gewesen seyn; übrigens standen den Seeleuten ihre Tempel offen, obgleich sie den Hirten verschlossen waren; also ein Beweis, daß das Seefahren wohl nicht so verachtet bei diesem Volke seyn konnte, wie man es machen will. Obgleich nun die Geschichte von den Nachfolgern des Sesostris nichts Bemerkenswerthes aufgezeichnet hat, so ist doch so viel gewiß, daß dieses Reich immer ein ordentlich eingerichtetes Seewesen hatte, welches daraus hervorgeht, daß die Matrosen, überhaupt die Seeleute, nach dem Herodot, sich in so großer Anzahl daselbst befanden, daß sie eine von den sieben Klassen daselbst ausmachten, die zur Eintheilung der Stände des Staats gehörten. Unter dem Psammetichus erhielt die Schifffahrt einen neuen Schwung. Nach dem Diodor von

Sicilien, war er der Erste unter allen Königen dieses Volkes, welcher seine Küsten der Handlung aller Völker eröffnete und die Schifffahrt auf seinem Meere begünstigte. Dies muß man jedoch nur von der Handlung verstehen, welche auf dem Mittelländischen Meere getrieben wurde. Es ist übrigens gewiß, daß die Aegyptier lange Zeit sehr gleichgültig gegen die Handlung auf dem Mittelländischen Meere gewesen sind, die sie den Phöniziern überlassen zu haben geschienen; sie haben immer mehr Neigung zu derjenigen des rothen Meeres und des Indischen Oceans bezeugt. Psammetichus Sohn, Necao, beförderte noch mehr die Handlung und die Schifffahrt, als sein Vater. Er unternahm es, nach dem Herodot, das Mittelländische Meer mit dem rothen durch einen aus dem Nil in den Arabischen Meerbusen gezogenen Kanal zu verbinden; allein dieses Vorhaben gelang ihm nicht, und kostete 120,000 Arbeitern das Leben. Er ließ jedoch nicht ab, seinen Plan zu verfolgen, um die Abendländische Handlung mit der Morgenländischen zu verbinden, und in der Absicht eine unmittelbare Vereinigung zwischen den beiden Meeren zu veranstalten; denn da er gewahrte, daß ihm das Vorhaben einen Kanal zu Stande zu bringen nicht gelang, so suchte er auf einer andern Seite zu seinem Ziele zu gelangen. Er nahm sich vor einen Weg zu suchen, welcher um Afrika herum aus dem rothen Meere in das Mittelländische ging, und bediente sich zu diesem wichtigen Unternehmen der Phönizier. Diese schifften sich auf dem Arabischen Meerbusen ein, fuhren um Afrika herum, und kamen durch die Säule des Herkules in das Mittelländische Meer nach Verlauf von drei Jahren zurück. Diese Entdeckung hatte jedoch keine großen Folgen; wahrscheinlich

gestattete es die Länge der Reise nicht, und noch weniger die Schwierigkeiten der Schifffahrt, sich solche zu Nutze zu machen; denn die Phönizier schifften um das Vorgebirge der guten Hoffnung, indem sie sich immer am Lande hielten. Erst nach vielen Versuchen, und nachdem man viele Schiffbrüche ausgestanden hatte, gelang es den Portugiesen mit weit besser gebauten Schiffen, als diejenigen der Alten, und mit Hülfe des Kompasses diesen berühmten Weg wieder zu finden. Obgleich jedoch Necao der Erste war, der es unternahm diesen Weg zu suchen, so war er nicht der Einzige; denn Herodot sagt, bei der Unternehmung des Necao, von einem gewissen Sataſſis, welcher unter der Regierung des Xerxes verurtheilt ward, um Afrika herumzuschiffen, um ein begangenes Verbrechen zu büßen: dieser Mann schiffte sich in Aegypten ein, ging durch die Meerenge bis Kadim und war Willens durch das Arabische Meer zurück zu kommen. Nachdem er viele Monate geschifft hatte, und immer weiter gegen Mittag an den westlichen Küsten von Afrika gegangen war, nahm er den Rückweg, ohne seine Reise vollendet zu haben. Sei es nun, daß die Länge und die Beschwerlichkeit der Schifffahrt abschreckten, oder daß er, nach seiner Aussage, unüberwindliche Hindernisse gefunden, die ihn verhinderten, genug, er wurde, seinen Auftrag unerfüllt gelassen zu haben, hingerichtet. Daß übrigens Necao nichts unterließ, um seiner Handlung und Schifffahrt Ansehen zu geben, beweiset, daß man noch zu den Zeiten Herodots die Spuren der Häfen und der Zeughäuser, die dieser Fürst hatte bauen lassen, um seinen Schiffen einen Aufenthalt zu geben, bewunderte. Er hielt beträchtliche Flotten auf dem Mittelländischen Meere und in

dem Arabischen Meerbusen. Ueberhaupt war unter ihm das Seewesen blühend.

Der Enkel Necao's, Apries, war gleichfalls bedacht, ein gutes Seewesen zu unterhalten. Die Kriege mit vielen Seemächten nöthigten ihn große Flotten auszurüsten, und er war auch so mächtig auf dem Meere, daß er in einer ordentlichen Schlacht die mit einander vereinigten Phönizier und Cyprier überwand, zwei damals wegen ihrer Erfahrung in der Schifffahrtskunde berühmte Völker, welche auf dem Mittelländischen Meere die Herrschaft zu führen schienen. Der Nachfolger des Apries, Amasis, hatte nicht weniger Eifer für die Handlung und Schifffahrt. Er besaß das Uebergewicht auf dem Mittelländischen Meere, unterwarf sich die Insel Cypern, und holte, nach dem Strabo, daher das Bauholz zu seinen Schiffen, da Aegypten sehr arm daran war. Nach dem Ammon Marcellin soll man daselbst auch alle nöthige Materialien zur vollkommenen Ausrüstung eines Schiffes gefunden haben a fundamento ipso carinae ad supremas usque carbasos. Nach dem Herodot hatte er gute Häfen im Mittelländischen Meere, in welchen sich beständig Schiffe befanden, die bereit waren, auf den ersten Befehl des Fürsten unter Segel zu gehen. Wie groß die Seemacht unter diesem Fürsten gewesen seyn muß, geht aus der großen Anzahl Piloten und Matrosen hervor, die in seinem Dienste gewesen; denn bei dem Bau einer Kapelle, wozu ungeheure Steinmassen gebraucht wurden, deren Transport drei Jahre auf dem Nil dauerte, brauchte man zweitausend Menschen, welches alle Matrosen oder auch Piloten waren *).

*) Herodot. Lib. II. p. 157. Οὗτοι ἅπαντες ἦσαν κυβερνῆται. Omnes erant gubernatores.

Amasis hatte eine besondere Vorliebe für die Griechen, die so groß war, daß er ihnen erlaubte, in seinem Reiche die Stadt Naucratis zu bauen, die wegen der großen Anzahl von Schiffen, die daselbst anlangten, und mit welchem ihr Hafen immer angefüllt war, diesen Namen erhalten hatte; jedoch bezog sich diese Verwilligung nur auf diejenigen Griechen, die sich in seinem Reiche niederlassen wollten; dagegen gab er diejenigen, die nur der Handlung wegen nach Aegypten kamen, die Freiheit in gewissen Vierteln der Stadt zu ihrem Gebrauche Tempel zu erbauen. Alle Schiffe, die aus Griechenland kamen, mußte ihre Ladung in Naucratis abladen; denn es war ihnen nicht erlaubt, sie anderswo auszuschiffen. Man trieb die Genauigkeit in diesem Stücke so weit, daß wenn ein Schiff in einem andern Ausflusse des Nils, als in dem bis Canope ankam, welcher zu der Stadt Naucratis führte, man die Equipage zu schwören nöthigte, daß es wider seinen Willen an den Ort geführt worden, wo man es getroffen, und es mußte dann ohne Aufenthalt den gewöhnlichen Weg weiter gehen. Wenn die widrigen Winde dem Schiffe nicht verstatteten, in dem Canopischen Ausfluß den Nil hinaufzufahren, so wurden die Waaren auf Barken geladen, welche, weil sie leichter waren, auf allen Kanälen des Flusses fahren konnten. Dann beobachteten sie diese Barken, indem sie so viele Wendungen machten, als erfordert wurden, um sich nach dem Winde zu richten, sicher nach Naucratis.

Auch Darius beförderte die Schifffahrt der Aegyptier; er wollte den von Necao angefangenen Kanal vollenden; allein nachdem er beinahe zu Ende gebracht worden, machte man ihm die Vorstellung, daß weil das Erdreich Aegyptens

niedriger sei, als die Oberfläche des Arabischen Meeres, so stehe zu befürchten, daß das Land überschwemmt werden möchte; auf diese Vorstellungen befahl er die Arbeit einzustellen, und so blieb der Kanal liegen. Wie sehr die Aegyptier den Ruhm guter Seeleute hatten, beweiset, daß da Xerxes über den Hellespont eine Brücke zu schlagen unternahm, um seine Armee nach Griechenland überzuführen, er dieses Werk den Aegyptiern und Phöniziern übertrug, weil er sie in den Arbeiten auf der See für erfahrener, als die andern Völker hielt; zu gleicher Zeit ertheilte er ihnen den Befehl ihm Lebensmittel zum Unterhalte seiner Armee herbei zu führen, welches Geschäft mit vielen Gefahren verbunden war; denn man mußte im Angesicht des Feindes und beinahe unter ihren Festungen über das Meer schiffen, und sie führten es zur Zufriedenheit des Xerxes aus; auch in der Seeschlacht, die dieser Fürst den Griechen bei der Insel Euböa lieferte, thaten sich die Aegyptier hervor.

Unter der Regierung des Alexanders konnte die Schifffahrt dieses Volkes nur gewinnen, und wenn ihn der Tod nur nicht zu früh ereilt hätte und er sein Vorhaben hätte ausführen können, in Aegypten den Sitz seines Reiches zu gründen, und zu gleicher Zeit den Mittelpunkt der Handlung der ganzen Welt daraus zu machen, so würde sie zu einer besonderen Höhe gestiegen seyn. Was Alexander nicht ausführen konnte, unternahmen die Ptolemäer mit desto größerem Erfolge; denn unter ihrer Regierung erreichte die Schifffahrt und Handlung einen solchen Grad des Glanzes, auf welchen sie niemals bei irgend einem Volke gestiegen waren, Ptolemäus, der Sohn des Lagus, welcher auf Alexander in Aegypten folgte,

bemühte sich ausserordentlich Handlung und Schiffahrt zu heben, indem er zu gleicher Zeit Künste und Wissenschaften beförderte, weil diese schwesterlich mit den ersteren Hand in Hand gehen. Ein vorzügliches Werk zur Bequemlichkeit der Schifffahrt, welches von Einigen diesem Fürsten, von Andern seinem Sohne zugeschrieben wird, war der berühmte Thurm, den er an der östlichen Spitze der Insel Pharos bauen ließ, zur Bequemlichkeit der Schiffe, welche auf dem Mittelländischen Meere kamen, in dem Hafen von Alexandrien zu landen. Die Aufschrift, welche man darin gegeben hatte, zeigte die Absicht der Errichtung dieses Thurmes. Sie hieß Θεοῖς Σωτήρσω ὑπὲς τῶν πλοιζομένων, zu deutsch: den Schutzgöttern zum Nutzen der Seefahrer. Auf diesem Thurm war eine Leuchte, um den Schiffern bei Nacht, welche an diesen Küsten fuhren, die voller Klippen und seichter Gründe waren, zu leuchten. Am Tage diente er den Kauffahrteyschiffen zum Zeichen, wonach sie ihren Lauf richten konnten, wenn sie auf dieser Seite in den Hafen von Alexandrien fahren wollten; denn obgleich dieser Weg nicht so leicht war, als der an dem westlichen Ende der Insel, so wurde er gleichwohl häufiger befahren, weil der Theil des Hafens, der ihm gerade gegenüber lag, unendlich geräumiger und bequemer war. Der Hafen war an diesem Orte so tief, daß die größten Schiffe leicht bis unten an die Stuffen fuhren, die man daselbst angebracht hatte, um an Bord zu kommen, welches von großer Bequemlichkeit war, die Güter aus- und einzuladen. Uebrigens war kein Hafen in dem ganzen Mittelländischen Meere, der mit ihm verglichen werden konnte. Ausser diesem zweifachen an dem Mittelländischen Meere gelegenen Hafen, hatte Alexandrien noch ei-

nen an der Mariotischen See, welche der Stadt gegen Mittag lag. Dieser See war mit dem Wasser des Nils angefüllt, welches von verschiedenen Seiten durch Kanäle, die man in der Absicht gegraben hatte, hineinfloß. Nach dem Strabo soll dieser letzte Hafen viel blühender und reicher gewesen seyn, als die auf der Meerseite, weil hier alle Waaren aus Aethiopien, Arabien und Indien ankamen. — Ptolemäus Soter beförderte mit eben dem Eifer die Schifffahrt, als sein Vorgänger; er wurde daher an dem Hofe des Demetrius Polioroetes, nur der Schiffscapitain genannt, welches von den Hofleuten bloß darum geschah, um die herrschende Neigung dieses Fürsten für die Schifffahrt lächerlich zu machen und sein Staatssystem zu tadeln, welches ihn bewegte, zahlreiche Armeen zur See zu unterhalten und seine Häfen immer mit ausgerüsteten Schiffen versehen zu haben. Ptolemäus der Zweite ging von dem Grundsatze aus, daß der wahre Ruhm eines Fürsten nicht darin besteht, an sich selbst reich zu seyn, sondern seine Unterthanen zu bereichern, und er hatte das seltene Vergnügen diesen schönen Grundsatz zur Wirklichkeit gebracht zu haben. Ptolemäus Philadelphus folgte nicht allein dem Plan seines Vaters in Ansehung der Handlung und der Schifffahrt, sondern er ging noch weiter; denn um die Morgenländische und Indische Handlung ganz an Alexandrien zu fesseln, nahm er sich vor eine Stadt an dem Ufer des Arabischen Meerbusens zu bauen, welcher er den Namen von seiner Mutter Berenice gab. Diese Stadt lag beinahe an den Gränzen von Aethiopien, und Ptolemäus bestimmte sie zu dem Orte der allgemeinen Einschiffung für alle Kaufleute, welche in das rothe

Meer an den Aethiopischen Küsten, in dem Persischen Meerbusen und nach Indien handeln wollten. Von dieser Stadt ließ er die Waaren zu Lande bis nach Coptos bringen, um sie dann auf dem Nil bis nach Alexandrien wieder hinunter fahren zu lassen. Er überwand alle Schwierigkeiten um dieses zu bewerkstelligen, und um sein Vorhaben durchzuführen, versuchte er dasjenige zu Stande zu bringen, was seine Vorgänger Necao und Darius vergeblich unternommen hatten, nämlich den Kanal, welchen diese beiden Fürsten mit gleicher Absicht wie er angefangen hatten, zu vollenden, welches ihm auch glücklich gelang.

Dieser Kanal ging aus dem Arme des Nils, den man den Polusischen nannte, in die Gegenden von Bubastes und ergoß sich bis Arsinoe, welches an der nördlichen Spitze des Arabischen Meerbusens lag, in die See. Man hatte Bedacht genommen, ihn durch Seen oder Teiche zu leiten, welche nebst dem Nil zum Dienste der Schifffahrt überflüßiges Wasser hergaben. Ptolemäus hatte sehr sinnreich erbaute Schleusen darin anbringen lassen, welche, wenn man durchfahren wollte, geöffnet, und dann schnell wieder geschlossen wurden. Dieser Kanal war nach Strabo hundert Ellen oder 25 Toisen breit, hatte eine hinreichende Tiefe, um die größten Schiffe zu tragen, und seine Länge betrug tausend Stadien, welche nicht weniger als 50 Meilen betragen. Dieser Kanal bot jedoch nicht alle die Vortheile dar, die man davon erwartet hatte. Die Kaufleute, welche nach Indien handelten, konnten sich desselben nicht zu Nutzen machen, weil die Schifffahrt des Arabischen Meerbusens, den sie in seiner ganzen Länge hätten durchschiffen müssen, zu

beschwerlich und gefährlich war. Nach dem heiligen Hieronymus soll dieses Meer mit so vielen Klippen besäet und mit so vielen Schwierigkeiten aller Art angefüllt gewesen seyn, daß man sich zu seiner Zeit für sehr glücklich hielt, wenn man nach einer Fahrt von sechs Monaten endlich in einen Hafen laufen konnte, der an dem Ausgange des Meerbusens lag. Nach dem Strabo sollen den Hindernissen, welche die Seefahrer auf dem Arabischen Meerbusen antrafen, der Entschluß zugeschrieben werden, welchen Ptolemäus Philadelphus faßte, seinen Unterthanen einen andern Weg zu Lande zu eröffnen, um sie aus dem Nil in das rothe Meer zu führen. Um gegen Alles, was Ptolemäus Philadelphus zum Besten der Schifffahrt unternommen hatte, erkenntlich zu seyn, und wegen des Antheils, welchen die Staatsdiener unter seiner Regierung an der Beförderung des Seewesens genommen hatten, ein dauerhaftes Denkmal auf die Nachwelt zu bringen, widmete Callicrates, der General der Königlichen Flotte, der Königin Arsinoe einen Tempel, worin sie unter dem Namen der Venus, als die Schutzgöttin der Seefahrer verehrt wurde. Auch der Nachfolger des Ptolemäus Philadelphus, Ptolemäus Ewergetes beförderte die Schifffahrt ungemein. Ptolemäus Philopator war gleichfalls ein Freund des Seewesens. Nach dem Atheneus soll er zwei Schiffe von einer ungeheuern Größe haben bauen lassen, wie man sie noch nicht auf dem Meere gesehen hatte. Plutarch sagt in dem Leben des Demetrius, wenn er von einer dieser großen Galeeren redet, daß sie einige Reihen von Rudern hatten, daß sie 280 Ellen in der Länge und bis an den Gipfel des Hintertheils 48 in der Höhe

hatte, daß sie ferner 400 Matrosen, 4000 Ruderknechte, und beinahe 3000 Soldaten aufstellte. Ein solches Schiff zeigt, wie weit die Aegyptier damals ihre Geschicklichkeit in der Schiffbaukunst gebracht hatten. Die übrigen Ptolemäer beförderten die Schifffahrt bald mehr, bald weniger, je nachdem sie Neigung dazu hatten oder es die politischen Stürme zuließen, bis nach dem Tode der Kleopatar Aegypten eine Römische Provinz wurde. Die Schifffahrt der Indier war in den ältesten Zeiten nicht sehr bedeutend, den da dieses Land von der Natur sehr reich mit köstlichen Produkten gesegnet war, so war es nur die Quelle nach der andern Nation, um sich zu laben, gezogen wurden. Es ist fast kein Volk zufinden, welches nicht durch seine Dürftigkeit oder seine Begierde nach Reichthümern nach Indien getrieben ward, daher waren die Indianer nicht genöthiget nach fremden Ländern zu reisen, um daselbst Beweise ihrer Armuth oder ihres Geitzes abzulegen. Die Indischen Waaren sind der vornehmste Gegenstand der alten und neuen Handlung, und aus den alten Geschichtschreibern geht hervor, daß damals keine Straße weder bekannter, noch besuchter war, als die nach Indien. Die Aegyptier kannten die verschiedenen Straßen nach Indien. Sie segelten erstens von Berenice aus und kamen in dreißig Tagen nach Ocelis oder Cane. Nach dem Plinius sollen diejenigen, die nach Indien reiseten, besser gethan haben, von Ocelis auszufahren, welches ein kleiner Hafen am östlichen Ufer des Arabischen Meerbusens war, und beinahe ganz an der Meerenge lag; die Schiffer ruheten daselbst aus und nahmen frisches Wasser ein. Von Ocelis begab man sich, indem

man an der Küste des glücklichen Arabiens hinfuhr, an das Vorgebirge Syagros, jetzt das Cap am Fartak, das der Insel Zagotara beinahe gegen über liegt. Nach dem Salmasius, Bochart und Hardouin, soll sich zwischen Ocelis und dem Vorgebirge eine Stadt befunden haben, welche den Namen des glücklichen Arabiens geführt, die aber von den Römern zerstört worden. Diese Stadt soll zu der Zeit, als man noch nicht aus Aegypten nach Indien reisete und so umgekehrt, aus Indien nach Aegypten, zum Sammelplatz für die Aegyptischen und Indischen Kaufleute gedient haben, welches aber vor den Zeiten der Ptolemäer gewesen seyn muß; da es gewiß ist, daß die Aegyptier gleich unter den ersten Regierungen dieser Fürsten bis in die Insel Taprobane, das heutige Ceylon, schifften. Zur Zeit da Plinius seine Naturgeschichte schrieb, fuhren die Aegyptier von dem Vorgebirge Syagros aus, indem man vermittelst des Windes Libonotus über das hohe Meer schiffte und zu Patole, einer Stadt landete, die an der Mündung des Flusses Indus lag; oder man fuhr von Ocelis aus und begab sich durch Hülfe des Favonius eines Equinoctial-Westwindes, in gerader Linie nach Muziris, einem Seehafen, welcher mitten auf der westlichen Küste der Halbinsel des Ganges lag. Die erste dieser beiden Straßen erfand ein eben so geschickter, als unerschrockener Seemann, Namens Hippalus, der seinen Namen dem Winde Libonotus, welcher von Südwest nach Nordost wehete, beilegte; die zweite wurde nach dem Plinius*) von einem Kaufmann erfunden,

*) Plinius sagt, nachdem er von dem durch den Hippalus angezeigten Weg, und auch von einem noch sicheren und kürzeren,

welchem die Entdeckung des Hippalus wahrscheinlich auf die Spur geholfen hat. Die Aegyptier fuhren demnach — um wieder auf den Hauptzweck zu kommen — von dem Vorgebirge Syagros aus, und schifften an der östlichen Küste Arabiens hin, wo sie noch einige beträchtliche Städte fanden, mit denen sie den Rauchwerk- und Gewürzhandel trieben, und gelangten darauf in den Persischen Meerbusen. Sie setzten ihren Weg an den Küsten hin fort; denn da die Küsten, die sich von dem Persischen Meerbusen bis an den Indus erstrecken, entweder unfruchtbar oder von Völkern bewohnt waren, mit welchen wenig Handel getrieben werden konnte, so eilten die Aegyptischen Schiffe um an den Indus zu gelangen, und begaben sich dann nach Patale oder nach Prasiane, einer andern Insel, die größer war, als Patale, und gleichfalls durch den Arm dieses großen Flusses gebildet wurde, welcher sich damals, wie der Nil, durch sieben Ausflüsse in das Meer ergoß. Von der Insel Prasiane sollen nun die Aegyptischen Schiffe bis an die Insel Taprobane gefahren seyn, welches das heutige Ceylon ist. Hier wurden sie überflüssig mit allem, was sie verlangten, versehen; mit Baumwollen-Zeugen, seidenen Stoffen, Diamanten, Perlen, Schildkröten, Elephanten, Zimmet ꝛc. ꝛc.; sie blieben aber nicht bloß auf dieser Insel des Indischen Meeres, sondern kamen auch bis an den Ganges und

---

welcher von dem Vorgebirge Syagros in einen Indischen Hafen führte, geredet hat: diuque ita navigatum est (indem er diese beiden Straßen folgt) donec compendia invenit mercator, lucroque India admota est. Lib. 6. Cap. 23.

schifften sogar diesen Fluß bis nach Polybothra hinauf welche nach dem Diodor von Sicilien eine der berühmtesten Städte Indiens war und von dem Herkules erbauet worden seyn soll. Diese Stadt war der allgemeine Sammelplatz aller Kaufleute aus den verschiedenen Ländern Indiens, sowohl diesseits, als jenseits des Ganges, und so besuchten sie auch die Aegyptier. Es führten zwei Wege dahin; auf dem ersten schifften sie den Indus hinauf bis an einen gewissen Ort, wo man ausladete, um dann zu Lande nach Polybothra zu reisen. Ein Beweis, daß ihn die Aegyptier gereiset waren, war, daß sie alle Ausmessungen desselben wußten, und sich die Mühe genommen hatten, ihn in seiner ganzen Länge abzumessen. Einen andern Weg, den die Aegyptischen Kaufleute nach dieser Stadt nahmen, war derjenige über das Vorgebirge Comorin hinaus, wo sie den Ganges bis dahin, wo diese Stadt lag, hinauf schifften. Uebrigens beschifften die Aegyptier die Indianischen Meere auf eben den Fahrzeugen, deren sie sich auf dem Nil bedienten, welches ihrer Unerschrockenheit Ehre macht. — Um nun wieder auf die Indier zu kommen, so waren die Taprobaner oder jetzigen Ceyloner in den ältesten Zeiten noch so unwissend in der Schifffahrt, daß sie solche nicht durch Betrachtung des Himmels, sondern nach dem Fluge der Vögel einrichteten, welche sie mit auf die Schiffe nahmen, und von Zeit zu Zeit ausfliegen ließen, um dadurch zu erkennen, zu welcher Seite das Land liege. Nach dem Plinius sollen sie bei ihrer Schifffahrt gar nicht auf die Sterne gesehen haben, weil die Lage ihrer Insel sie des Gesichts des Nordsterns beraubt habe; allein nach andern Schriftstellern, besonders nach Huet, hat er sich

hierin geirrt; denn da diese Insel über der Linie liegt, so hatten sie das Gesicht der nördlichen Constellation, und in Ermangelung derselben konnten sie zum Hundssterne ihre Zuflucht nehmen, welcher ihnen gegen Mittag sichtbar ist. Die Unkunde der Indianer in der Schifffahrt und ihre in so enge Gränzen eingeschlossene Handlung hat aber nicht lange gedauert, wozu vorzüglich die Bekanntschaft der vielen handelnden Nationen, die sie besuchten, beigetragen hat; denn schon zu den Zeiten der Semiramis konnten sie dieser Königin eine Flotte von vier tausend Schiffen auf dem Indus entgegen stellen, und dies an einem Orte, wo dieser Fluß 100 Stadien oder drei Meilen breit gewesen. Diese Schiffe, obgleich aus einem einzigen Baume oder aus Rohr verfertiget, waren dennoch von ziemlicher Größe; da so wohl das Rohr, als die Bäume in dortiger Gegend von ansehnlicher Größe sind.

Was die Schifffahrt der Phönizier anbetrifft, so war diese, da sie die ältesten und größten Kaufleute waren, nicht unwichtig, ja die Phönizier waren die ersten Schifffahrer, welche entfernte Seereisen unternahmen. Die Kunst der Schifffahrt war also schon sehr früh bei ihnen anzutreffen, und da sie nur einen schmalen Strich Landes besaßen, so reitzte sie ihre Begierde und Kühnheit Schätze auf dem Meere zu suchen. Sie machten sich alle Häfen und Landungsplätze ihrer Küste geschickt zu Nutze und ersetzten die engen Gränzen ihres Vaterlandes durch die Herrschaft, die sie über das Meer durch ihren Heldenmuth erwarben. Da sich dieses Volk auf Alles, was Schifffahrt und Handlung anbetraf, besonders legte, so legten ihnen die ältesten Völker die Erfindung der Sternkunst, Rechenkunst,

Schifffahrt und Handlung bei, welcher Ruhm ihnen auch zum Theil gebührt, da sie der Handlung eine zweckmäßigere Gestalt gegeben, auch zugleich das Handels- und Kriegessystem vereint ausübten, und die ersten waren, welche die entferntesten und gefährlichsten Schifffahrten unternahmen, ohne daß sie einen Vorgänger gehabt, der ihnen den Weg gewiesen, oder hülfreiche Hand geboten hätte. Sie fuhren nicht nur an allen Küsten des Mittelländischen Meeres, sondern sie gingen auch über die Säulen des Herkules hinaus, durch die Straße von Gibraltar bis zu den Brittischen Inseln, und nach dem Bernsteinlande Preußen; auch jenseits der Straße von Gibraltar, längst der Afrikanischen Küste, erstreckte sich ihr Handel, und also auch ihre Schifffahrt. Man verdankt den Phöniziern zuerst die Kenntniß von den Küsten des Mittelländischen Meeres. In der Schifffahrt nach den Küsten von Asien, durch den Arabischen Meerbusen, kamen ihnen die Aegyptier und Syrier zuvor. Die frühen und entfernten Seereisen der Phönizier, geben Vermuthung zu einer verbesserten Kenntniß in der Schiffbaukunst und der Sternkunde, ohne welche die Schifffahrt selbst nicht zu solchem Wachsthume hätte gelangen können. Da die ersten Schiffe nur aus fest zusammengefügten Bäumen bestanden, nach Art unserer Flöße, und dann aus Thierhäuten, welche man wie Säcke zusammennähete, mit Wind anfüllte und von solchen so viele neben einander setzte, daß so wohl die Menschen, als auch die Waaren darauf Raum hatten, so kann man sich leicht denken, wie weit es die Phönizier in der Schiffbaukunst schon gebracht hatten, um so weite Reisen mit ihren Schiffen unternehmen zu können. Zur Erbauung größerer Schiffe reichten die Wal-

dungen des Libanons den Phöniziern das erforderliche Schiffbauholz im Ueberflusse. So z. B. sollen die langen Schiffe, welche die Alten erwähnen, eine Erfindung der Phönizier seyn; sie waren so gemacht, daß man das Verdeck wegnehmen und auflegen konnte, wie man wollte. Die Schiffe selbst konnten Stückweise auseinander gelegt und zu Lande mit fortgeführt werden. Späterhin bauete man Schiffe, welche in der Mitte breit und an beiden Enden zugespitzt waren, damit sie leichter regiert werden und die Wellen durchschneiden konnten. Man fing an höhere Schiffe zu bauen, allein man wagte es noch nicht mit Segel zu schiffen, wodurch man die Kosten und die Last der Ruderknechte hätte entbehren können. Die Phönizischen Schiffe hatten auf jeder Seite nur eine Ruderbank, welcher Gebrauch sehr lange dauerte. Um dem Schiffsvolke Vertrauen zu erwecken, führten die Phönicier eine Art Götter auf ihren Schiffen mit herum, welche sie Patäken nannten, und deren Bildnisse auf dem Hintertheile des Schiffes zu sehen waren, welchen Gebrauch auch die Griechen und Römer annahmen. Diese Bildnisse, welche Herodot als Pygmäen oder Zwerge vorstellt, wurden als Schutzgötter der Schiffe betrachtet und ihnen zu Ehren wurde das Hintertheil des Schiffes mit Blumen und Kränzen ausgeschmückt, da man hingegen am Vordertheile nur die Abbildung eines Thieres oder Ungeheuers sah, nach welchem das Schiff seinen Namen erhielt. Die Gewohnheit, den Schiffen besondere Namen beizulegen, ist bis auf die jetzige Zeit beibehalten worden, und statt der Patäken hat man die Schiffsdomine eingeführt, welche das üppige Schiffsvolk zur Zeit des Sturmes als Schiffsgötter be-

trachtet. Mehr als Alles dieses leistete der Schifffahrt die Sternkunde; denn sobald die Phönizier durch fleißige Beobachtungen gelernt hatten, sich derselben bei der Schifffahrt zu bedienen, so wurden sie auch kühner und glücklicher in ihren Unternehmungen zur See. Die aufmerksamen Phönizier bemerkten nämlich, daß gewisse Sterne bei heiterem Wetter die ganze Nacht hindurch auf derjenigen Seite zu sehen waren, wohin die Sonne niemals ihren Lauf nimmt, das ist, welche ihnen zur Linken war, wenn sie ihre Augen gegen Morgen wendeten. Sie machten sich also diese Sterne, welche ihnen jederzeit eine gewisse Lage der Welt zeigten, zu Nutze, und wenn stürmisches Wetter ihr Schiff in Unordnung brachte, und das Vorder- und Hintertheil desselben gegen diejenigen Sterne richtete, welche sie anfänglich von der Seite gesehen hatten, so brachten sie das Schiff durch die Beobachtung dieser Sterne wieder in seine vorige Lage oder Richtung. Diese Sterne, sobald sie zum Vorschein kamen, zeigten ihnen den Weg und schienen daher gleichsam ihre Wegweiser, ihre Leiter zu seyn. Dieser wichtige Umstand gab ihnen Veranlassung sich noch mehr zu bemühen, richtige Kenntniß von der Beschaffenheit der Gestirne in dieser Himmelsgegend zu erlangen, um solche um so richtiger von andern zu unterscheiden. Es schien ihnen keines unter allen Gestirnen von dieser Seite merkwürdiger zu seyn, als dasjenige, welches aus vielen Sternen besteht, und unter welchem man sieben sehr glänzende zählt, welche einen sehr großen Raum einnehmen. Die Phönizischen Steuerleute, welche sich stets nach demselben richteten, und ihre Maaßregeln darnach nahmen, nannten es Parrasis, oder die Richtschnur;

sie nannten es auch das Heil, die Befreiung der Seefahrer, am gewöhnlichsten aber Dobeb oder Dube, welches so viel, als redendes oder benachrichtigendes Gestirn bedeutet; weil nun das Wort Dube oder Deb zugleich einen Bär in der Phönizischen Sprache bedeutete, so nahmen es die Griechen in dieser Bedeutung, daher es auch noch bis auf diesen Tag den Namen des Bären behalten hat. Nach der Beobachtung des Bären bemerkte man sehr bald, daß weil derselbe einen so großen Raum am Himmel einnimmt, und einen sehr weitläuftigen Umschweif macht, er die Schiffsleute unvermerkt von dem rechten Wege ableitete, wenn sie beim anbrechenden Tag glaubten, daß derselbe jederzeit seine Stelle behielte. Der Unterschied dieser Stellung mit seiner anfänglichen, beträgt das Viertel und noch mehr, hinsichtlich des ganzen Horizonts. Da sich nun die Seefahrer nach diesem Unterschiede richten mußten, so konnten sie sich leicht in ihrer Rechnung irren. Man suchte dieserhalb ein anderes Gestirn auf, das zwar nicht so hell leuchtete, doch eben so gestellet war, als das vorhergehende, dabei keinen so großen Raum am Himmel einnahm, und seine Stellung sehr wenig veränderte, man nannte dasselbe in Vergleichung des andern, den kleinen Bär. Da aber die drei Sterne, welche den Schweif des letztern ausmachen, sich mehr wie der Schwanz eines Hundes, als eines Bären in die Krümme zieht, so wurde dieser Schweif des kleinen Bären der Hundeschwanz genannt. Die Schiffer richteten besonders ihr Augenmerk auf den letzten Stern dieses Schwanzes, weil er sehr wenig von dem Pol, oder dem Orte, um welchen sich der ganze Himmel zu drehen scheint, entfernt ist; er einen fast unmerklichen Umschweif

macht, so daß man denselben jederzeit an eben dem Orte des Himmels wahrnimmt, weshalb man ihm den Namen Polarstern gegeben hat. Diejenigen, welche das Mittelländische Meer beschifften, nannten ihn den Stern jenseits des Gebirges, weil sie denselben jenseits der Länder sahen, welche hinter den Gebürgen oder jenseits der Alpen liegen. Nach der Erfindung des Pols, hat die Kenntniß von der Höhe nicht nur zur Beschreibung des Weltsystems, sondern auch zur Aufnahme der Schifffahrt gedient. Man richtete sich nach dem Stande der Pole oder der Sterne, indem man in der Veränderung, die man in der Höhe des Pols fand, genau wissen konnte; ob man sich von Norden entfernt oder sich demselben genähert hatte. Die Schifffahrt der Phönizier gewann also nach dieser Erfindung ein ganz anderes Ansehen.

Wie sehr die Schifffahrt der Phönicier gestiegen seyn muß, geht daraus hervor, daß Tetromnestus, König von Sidon, eine so ansehnliche Flotte unterhalten hat, daß er, nach dem Herodot, dem Xerxes in seinem Feldzuge gegen Griechenland 300 Galeeren zu Hülfe schicken konnte.

Die Schifffahrt der Syrier soll nach Einigen weit älter seyn, als die Schiffahrt der Phönizier, wenigstens sollen sie auf dem Euphrat weit früher Schifffahrt und Handel getrieben haben, als das erst genannte Volk. Nach dem Herodot sollen die Phönizier weit ältere Seefahrer gewesen seyn, als die Alten Syrier und Aegyptier, und dieses kann man zu geben, wenn man darunter die Schifffahrt auf dem Mittelländischen Meere und dem Arabischen Meerbusen versteht; wenn aber dieser Schriftsteller hinzusetzt, es hätten die Syrier die Handlung von Assyrien und Aegypten

mit ihrer Schifffahrt befördert, so verwechselt er, wie die Alten zum öfteren gethan, Syrien mit Assyrien. Die Phönizier konnten nicht nach den Küsten des eigentlichen Assyriens segeln, weil dieses überall mit Land umgeben ist, dahin sie nicht anders kommen konnten, als durch Umstechung des Vorgebürges der guten Hoffnung, und dann mußten sie in den Persischen Meerbusen laufen. Die Syrier konnten aber, als die nächsten Nachbarn, und da sie den Euphrat befuhren, dieses Land weit bequemer und wohlfeiler mit ihren Produkten versehen, und von demselben wiederum versehen werden, wie es den unbezweifelt ist, daß sie die ersten gewesen, welche die Persischen und Indischen Waaren nach der Abendseite von Asien gebracht haben. Syrien war also die älteste Niederlage dergleichen Waaren und hat damit hauptsächlich alle Abendländische Gegenden verlegt. Die Medianitischen Kaufleute haben vermuthlich ihre Kameele mit Specereyen und andern köstlichen Sachen beladen und nach Aegypten gebracht. Dieser Morgenländische Handel, wovon die Syrier in Besitz gewesen, hat die Kaufleute in allen Abendländischen Gegenden, besonders aber ihre nächsten Nachbarn, die Phönizier, angelockt, in ihr Land zu handeln, und die großen Vortheile dieses Handels mögen sie bewogen haben, die Schifffahrt auf dem Mittelländischen Meere zu verabsäumen, wo die Phönizier, nach dem Herodot, es ihnen freilich zuvor gethan haben können. Man kann daher die Phönizier für die ältesten Seefahrer und die Syrier für die älteren Kaufleute halten, die besonders stark auf dem Euphrat uud durch Caravanen gehandelt haben. Die Syrische Schifffahrt und Handlung sind nach und nach angwachsen und unter

dem Könige Hasael auf den höchsten Gipfel gestiegen. S. auch unter Schifffahrt der Macedonier.

Die Schifffahrt der Babylonier auf dem Tigris und Euphrat war nicht unbedeutend. Die Fahrzeuge waren rund, ohne Unterschied eines Vorder- oder Hintertheils, und nicht viel besser, als große von Weiden geflochtene Körbe, mit Häuten überzogen, die mit zwei Rudern oder Stangen fortgeführt wurden. Sie waren von verschiedener Größe, nnd es gab Schiffe darunter, welche eine Last von Palmwein oder andern Waaren zu 5000 Talente schwer tragen konnten, und hatten nach dem Maaße ihrer Größe sogar Esel am Bord. Wenn die Schiffer auf diese Weise den Strom bis nach Babylon herabgeschifft waren und ihre Ladung ans Land gebracht hatten, zogen sie die Häute von den Schiffen ab und verkauften das Uebrige des Fahrzeuges mit dem Stroh und was ihnen sonst zur bequemen Fortbringung der Waaren gedient hatte; dann legten sie die Häute auf ihre Esel und kehrten zu Lande zu Hause. An dem Tigris war Opis eine berühmte Handelsstadt, zu welcher man in den ersten Zeiten aus dem Persischen Meerbusen den Tigris hinaufschiffte. Späterhin versuchten die Perser alles Mögliche die Schifffahrt zu hemmen, und führte dieserhalb Dämme durch den Fluß; allein Alexander der Große, der unter seinen größten Siegen die Aufnahme des Handels niemals aus den Augen verlor, ließ alle Dämme niederreissen. Hierdurch war der Handel mit allen Völkern aus Assyrien, Mesopotamien, Armenien, und den benachbarten Ländern, die alle auf dem Euphrat und dem Tigris bis an diesen Ort herabfuhren und daselbst ihre Waaren vertheilten, geöffnet. Nach dem Strabo, Herodot und

dem Diodor Sic. sollen die Völker, die an der Quelle des Tigris gewohnt, auf diesem Flusse bis nach Babylon gefahren seyn. Ob übrigens die Babylonier auch entfernte Seereisen unternommen, läßt sich nicht mit Bestimmtheit behaupten; wenigstens giebt die Beschreibung ihrer Schiffe, deren sie sich auf den Flüssen bedienten, keinen großen Begriff von ihrer Schiffbaukunst; jedoch können sie sich nachher darin ausgezeichnet haben. Selbst auf dem Euphrat ward die Schifffahrt durch die darin häufig angelegten Pumpen und Wasserwerke, die zur Bewässerung des Landes nöthig waren, nicht wenig befördert. Uebrigens muß man sich wundern, daß die Babylonier, welche in der Baukunst und den dahin einschlagenden Künsten und Wissenschaften so erfahrene Meister waren, es in der Schiffbaukunst doch nicht gewesen sind; denn als Semiramis ihren Zug nach Indien unternahm, mußte sie Schiffszimmerleute aus Phönizien, Cypern und andern Seeplätzen kommen lassen, um Schiffe zu bauen, welche Stückweise zu Lande fortgebracht und dann am Indus zusammengefügt wurden, um diesen Fluß zu befahren. Diese Fürstin that den ersten Versuch das Seewesen ihres Reiches in Ordnung zu bringen; man schreibt derselben sogar die Erfindung der Galeeren zu, von denen sie an 2000 soll haben erbauen lassen, welche alle mit kupfernen Schnäbeln bewaffnet gewesen. Sie ließ auch zu größerer Bequemlichkeit der Schifffahrt, den Tigris und Euphrat reinigen und ging selbst an Bord ihrer Flotte, welche die Küsten des mittägigen Meeres besegelte, um theils die Beschaffenheit von Indien, theils die von Aethiopien zu untersuchen. Auch Salmanassar brachte eine Flotte von sechzig Segeln und achthundert

Ruderknechten wider die Tyrier zusammen; allein es geschah durch Hülfe und Unterweisung der Sidonier und anderer Phönizischer Städte, die von jenen abgefallen waren, und doch wurde diese Flotte von einer geringen Anzahl Tyrischer Schiffe in die Flucht getrieben.

Bei den Persern war die Schifffahrt in früheren Zeiten in größerem Flor, als in den späteren. Die Schiffe des Darius, Hystaspes Sohns, durchliefen den Fluß Indus, und gingen in das rothe Meer, landeten zu Suez und kamen bis Susa. Darius Hystaspes ließ nämlich zu Caspatyrus, einer Stadt am Flusse des Indus, eine Flotte bauen und ausrüsten, und übertrug den Befehl über dieselbe dem Scylax, einem Griechen von Caryandia, einer Stadt von Carien, welcher im Seewesen sehr erfahren war. Dieser sollte auf des Darius Befehl den genannten Fluß herunter segeln und die auf beiden Seiten desselben liegenden Länder entdecken, bis er in das mittägige Weltmeer käme, von wo aus er den Lauf gegen Abend richten und auf diesem Wege nach Persien zurückkommen sollte. Dieser Vorschrift nach lief Scylax in das rothe Meer durch die Meerenge von Babelmandel ein, und landete im dreißigsten Monat seiner Abfahrt in Aegypten, an eben dem Orte, von wo ehemals die Aegyptier ausgefahren, um auf Befehl des Königs Necao die Küsten von Afrika zu umsegeln. Er kehrte hierauf nach Susa zurück und stattete dem Könige Darius einen Bericht von seinen Entdeckungen ab. Wie schon erwähnt, giebt man dieser langen Reise nur dreißig Monate Zeit, welches einen Beweis giebt, daß die Schifffahrt wirkliche Verbesserungen erhalten, obgleich man sich noch begnügte an den Ufern hinzufahren. Von der Schifffahrt der Per-

ser auf dem Meere findet man zuerst unter Cambyses Nachricht, als er bald nach dem Antritte seiner Regierung Aegypten bezwäng, wobei ihn aber die Cyprier und Phönizier mit Schiffen versorgten. Unter des Darius weiser Regierung stieg nicht nur die Persische Schifffahrt, sondern auch dessen Handel auf den höchsten Gipfel; und ob er gleich einmal eine Flotte von dreihundert Schiffen durch Sturm verlor, so brachte er doch bald eine andere von sechshundert Segeln zusammen. Unter dem Xerxes, des Darius Sohn, stieg zwar die Seemacht weit höher, indem sie einmal aus 1207 großen Schiffen, und 3000 Galeeren und Lastschiffen, welche 517,610 Mann am Bord hatte; sie wurde aber in dem unglücklichen Zuge wieder die Griechen gebraucht und größtentheils zu Grunde gerichtet. Diese ungeheure Flotte hatte vier Persische Befehlshaber, woraus hervorgeht, daß diese Nation schon damals das Seehandwerk in der Phönizischen Schule so gut gelernet, daß sie keinen fremden Anführer mehr nöthig hatten. Indessen waren ihnen die Griechen darin an Erfahrung überlegen; denn sie behielten in allen Seetreffen nicht nur die Oberhand, sondern zwangen endlich die Perser nach einem funfzigjährigen Kriege den Vertrag einzugehen, daß keine Persischen Kriegsschiffe in die Meere, die zwischen den Cyaneischen und Chelidonischen Inseln liegen, das ist, von dem schwarzen Meere bis zu den Küsten von Pamphilien kommen sollten. Dieser Vergleich, welcher der Persischen Herrschaft zur See einen gewaltigen Stoß gab, wurde unter der Regierung des Königs Artaxerxes mit den Athenienſern getroffen. Was die Unschiffbarmachung des Tigris und Euphrats anbetrifft, welche Flüsse Alexander der Große wieder schiffbar machen ließ, so ist solches

schon oben, S. 512. erwähnt worden. Da sich dieser Monarch der Perser auf seinen Flotten nicht bediente, so scheint er zu deren Kenntniß im Seewesen kein großes Vertrauen gehabt zu haben; auch scheint es, daß sie gegen die großen Schifffahrten eine Abneigung hatten.

Die Schifffahrt der Juden erhielt einen merkwürdigen Zeitpunkt unter David's und Salamon's Regierungen; denn nachdem David die Häfen Eloth und Ezion-Gaber in seine Gewalt bekommen, so richtete dieser Fürst auch sein Augenmerk auf den Seehandel, von denen die Juden bis dahin ausgeschlossen waren, und Salomon brachte ihn in seinem Reiche zur Vollkommenheit. Er rüstete, durch Hülfe der Phönizier, eine Flotte zu Ezion-Geber aus und handelte nach Ophir und Tharsis. Vor dieser Epoche begnügten sich die Jüdischen an der See wohnenden Stämme, ausländische Kaufleute in ihre Häfen aufzunehmen, ohne sich selbst auf die Schifffahrt zu legen; auch schienen sie kein besonderes Geschick zu diesem Zweige des Wissens zu haben; denn sie waren auch in der Sternkunde ziemlich unerfahren. Unter dem Salomon stieg die Schifffahrt und die Handlung zu dem höchsten Gipfel; denn durch die Verbesserung des Eloth und Ezion-Geber, durch deren Bevölkerung mit den besten Seeleuten und Schiffbauern, und endlich durch Beförderung der Handlung hat sich dieser Fürst zum mächtigsten und reichsten seiner Zeit erhoben, und sein Reich zu dem blühendsten in der Welt gemacht. Die Schifffahrt nach Ophir soll bereits von David angelegt, und von seinem Sohne, dem Salomon, nur erweitert und vergrößert worden seyn; allein wo dieser Ort gelegen, darüber sind die Schriftsteller nicht einig. Einige wollen

ihn in Afrika, Andere in Europa und daselbst in Spanien, Andere in Arabien, noch Andere in Indien, ja es giebt Einige, welche bis nach Amerika gehen. Unter denjenigen, welche Ophir in Indien suchen, wollen es Einige in dem Königreiche Malabar, Andere auf der Insel Ceylon; wiederum Andere in Pegu, Japan, China, oder Siam gefunden haben. Diejenigen, die diese Stadt in den entferntesten Theilen Indiens, jenseits des Ganges, und bis China und Japan hin gefunden haben wollen, gründen ihre Meinung darauf, daß diese Gegenden noch jetzt alle die Waaren hervorbringen, womit Salomon's Flotte beladen gewesen, und daß auch diese weite Entfernung mit einer Reise von drei Jahren übereinstimme; wozu noch käme, daß auch Joseph sagt: Ophir habe in Indien gelegen, welches nachher erst Indien oder Goldland genannt worden, wodurch also vermuthlich der Chersonnesus aurea, die goldene Halbinsel gemeint wurde, die gegenwärtig das Eiland Malaca ist, welches Sumatra gegenüber liegt.

Von der Schifffahrt der Araber wissen wir nicht viel, jedoch ist so viel gewiß, daß ihr Handel zur See von keinem geringen Umfange war, und sich nach Aegypten, Aethiopien, Persien und Indien erstreckte, wozu ihnen das rothe und Arabische Meer, desgleichen der Persische Meerbusen, an denen sie verschiedene gute Häfen besaßen, alle Gelegenheit darbot.

Von der Schifffahrt der Aethiopier ist uns auch nicht viel aufbehalten worden. Sie beschifften den Nil mit kleinen leichten Fahrzeugen, die zum Theil aus dem Stamme eines einzigen Baumes gehauen, zum Theil auch aus verschiedenen Brettern zusammengesetzt oder vielmehr genä-

het und weder mit Eisen noch mit Theer verwahrt waren. Von dieser Schiffbauerei soll die Stadt Rhapta und das Vorgebirge Rhaptum ihren Namen von einem Griechischen Worte bekommen haben, welches zusammennähen heißt. Diese Kähne ließen sich auseinander legen und leicht forttragen, wenn die Aethiopier bis zu den Wasserfällen des Nils gelangt waren. Der vornehmste Absatz ihrer Waaren, womit diese Schiffchen beladen waren, geschah zu Coptos. Die Meerenge von Babelmandel, welche Arabien von Aethiopien scheidet, beförderte auch den Handel zwischen diesen beiden Ländern; denn durch dieselben wurden eines Theils die Waaren aus dem Arabischen Meerbusen, und andern Theils die aus dem großen mittäglichen Meere zusammengebracht, und weil die benachbarten Küsten dieser Meerenge mit vielen bequemen Häfen versehen sind, so wurden hier verschiedene wichtige Handelsplätze errichtet. Durch dieses mittägliche Meer handelten die Aethiopier mit den morgenländischen Arabern, Persern und Indianern, und durch den Arabischen Golf mit den abendländischen Arabern, Aegyptiern und den Syriern; durch Hülfe der Letztern aber mit ganz Europa.

Von der Schifffahrt der Einwohner Kleinasiens, als der Phrygier, Trojaner, Mysier, Lydier, Lycier und Cilicier, ist wenig bekannt; indessen ist so viel gewiß, daß sie in den Künsten und Wissenschaften nicht unerfahren waren; besonders sollen sie in der Erdbeschreibung, Meßkunst und Sternkunde Kenntniß gehabt haben, und da sie auf einige Zeit die Herrschaft zur See behauptet haben sollen, so müssen sie auch die zur Schifffahrt nöthigen Wissenschaften besessen haben. Auch war die Handlung, die Schwe-

ster der Schifffahrt, bei ihnen ansehnlich, und stand besonders zu Apamea in dem größten Flor. Die Kaufleute begaben sich aus allen Gegenden Griechenlands, Italiens und den benachbarten Inseln dahin und holten daselbst die kostbarsten Waaren, die dieses Land im Ueberfluß und zur Ausfuhr lieferte. Sie hatten eine sichere Küste, bequeme Häfen, ja Alles, was den Handel blühend machen konnte; daher die Phrygier, nach dem Syncellus, fünf und zwanzig Jahre lang Meister zur See gewesen seyn sollen.

Da die Carthaginenser auf allen bekannten Meeren Handlung trieben, so war auch ihre Schifffahrt nicht unbedeutend; auch konnte es ihnen, als Besitzern von den Afrikanischen und Spanischen Küsten, und von so vielen ansehnlichen Inseln und Seehäfen, nicht an geschickten Seeleuten und Ruderknechten fehlen. Sie behaupteten auch lange Zeit die Herrschaft über das Meer, und konnten sowohl zur Handlung, als zum Kriege eine solche Menge Schiffe ausrüsten, dergleichen man noch nie von einem Volke der alten Welt gesehen. Die Flotte, womit Hamilcar nach Sicilien ging, bestand aus 2000 Kriegsschiffen und mehr denn 3000 Frachtschiffen. Alle diese Schiffe wurden vor Himera von dem Gelon in Brand gesteckt und völlig vernichtet, und dennoch rüsteten die Carthaginenser, kurze Zeit darauf, eine fast eben so zahlreiche Flotte aus und schickte sie noch einmal gegen Sicilien. In dem Frieden, welcher dem zweiten Punischen Krieg ein Ende machte, mußten zwar die Carthaginenser die harte Bedingung eingehen, den Römern alle ihre Schiffe, bis auf zehne von drei Ruderbänken, auszuliefern, welche Scipio, mehr denn 500 an der Zahl, vor ihren Augen verbrennen ließ; gleichwohl be-

fand sich Carthago nach einigen Jahren, als Cato dahin kam, wieder in so blühendem Stande, daß er dem Senate zu Rom ohne Unterlaß vorstellte, daß die Republik in keiner Sicherheit wäre, so lange Carthago stände, welches zur Erhaltung der Ersteren, nothwendig zerstört werden müßte. Selbst in der engsten Belagerung, wo Carthago im dritten Punischen Kriege von dem Scipio fast zur Uebergabe gebracht worden war, und ihm vorher alles Gewehr war ausgeliefert worden, fanden sich in dessen Mauern noch so viele Geräthschaften, daß die Einwohner nicht nur eine neue Flotte während der heftigen Belagerung ausrüsten, sondern auch täglich 140 Schilder, 300 Degen, 500 Wurfspieße, 1000 Pfeile und sehr viele Kriegsmaschinen verfertigen konnten, um den Abgang des Kriegsgeräthes zu ersetzen, das sie, vor der Belagerung, in Hoffnung der Verzeihung, dem Scipio zu frühzeitig überliefert hatten; und welches aus 200,000 vollkommenen Rüstungen, einer unendlichen Anzahl von Pfeilen und Wurfspießen, und 2000 Maschinen bestand. Hieraus wird man sich einen Begriff von der Carthaginensischen Seemacht machen können. — Die Carthaginenser behaupteten die Herrschaft zur See bis zum ersten Punischen Kriege, welche Herrschaft ihnen einen Theil von Afrika, Spanien und Sicilien, und das ganze Sardinien mit allen herumgelegenen Inseln unterwarf. Niemand machte ihnen die Handlung auf dem Mittelländischen Meere streitig; sie theilten solche geruhig mit den Tyrern, ihren Voralten, und mit ihren Bundesgenossen; sie mißbrauchten auch oft diese Herrschaft und plünderten häufig unter allerhand nichtigem Vorwande die Italienischen Küsten und Kaufleute. Der Consul Marcius rückte ihnen dieses nach-

drücklich vor, als er in dem dritten Punischen Kriege ihnen den Befehl des Römischen Senats bekannt machte, daß er Carthago zerstören sollte. „Das Meer, sagte er, und die großen Reichthümer, die ihr daraus gezogen, sind es, welche euern Untergang verursachen. Das Meer hat euch zu der Eroberung von Sicilien und nachgehends von Spanien eingeladen. — Selbst in Friedenszeiten habt ihr unsere Kaufleute geplündert, und damit Niemand von eurem Vergehen etwas erfahren möchte, so habt ihr sie im Meere ersäuft; allein diese Bosheit, welche endlich offenbar geworden, hat euch Sardinien gekostet.“ Nach dem zweiten Punischen Kriege blieb ihnen fast nichts als Carthago übrig, und zuletzt sahen sich die Römer, ihrer eigenen Sicherheit wegen, genöthiget, diese trotzige Beherrscherin des Meeres fast gänzlich zu Grunde zu richten.

Was die Schifffahrt anbetrifft, welche sie in Hinsicht der Handlung unternommen, so ist solche gleichfalls nicht unbedeutend; denn sie haben gewiß die bedeutendsten Handlungsreisen auf dem Meere gemacht. — Auf Befehl des Senats wurde eine Seereise von zwei geschickten Seeofficieren, dem Himilcon und Hannon, unternommen. Der Erste wurde abgeschickt, um die Küsten und Häfen in dem Abendländischen Theile von Europa zu entdecken. Er kam diesem Befehle nach und verfertigte ein Tagebuch von seinen Reisen und Entdeckungen, welches den Punischen Jahrbüchern einverleibt worden. Festus Avienus hat in seiner Beschreibung der Abendländischen Küsten denselben abgeschrieben, und bezeugt, daß er das Tagebuch in den erwahnten Jahrbüchern gesehen habe *);

*) Festus Avienus, in Or. Mar. Bochart. Can. L. I, c. 35, 39.

auch erhellt aus dem Festus, daß die Carthaginenser die Brittischen Inseln, die er Oestrymnides nennt, gekannt. Während nun Himilcon zur Entdeckung neuer Länder gegen Westen segelte, fuhr Hannon von Gades oder Cadis ab, um die entferntesten Arabischen Küsten zu untersuchen, und ganz Afrika zu umschiffen. Er ließ die Säulen des Herkules hinter sich, ging in den Ocean, durchstrich die Abendländischen Küsten von Afrika, deren Länder er zum Theil entdeckte, und würde seine Fahrt weiter verfolgt haben, wenn er nicht an Lebensmitteln Mangel gelitten. Nach dem Plinius soll er ganz Afrika umschifft haben, und bis nach Arabien gekommen seyn, welchem aber von andern Schriftstellern widersprochen wird. Nach dem Salmasius soll er nicht über die Gorgadischen Inseln, jetzt das grüne Vorgebirge, gekommen seyn, und nach dem Vossius soll diese Schifffahrt bei der Insel St. Anna geendiget haben. Auch Hannon schrieb eine Nachricht von seiner Reise, wovon ein Stück einer Griechischen Uebersetzung bis zu uns gekommen ist. Nach dem Dodwell soll die Schrift, welche unter dem Namen: Periplus Hannonis bekannt ist, nicht von diesem Seeobersten, sondern von einem Sicilianischen Griechen verfaßt worden seyn; wenn dieses gleich gegründet wäre, so kann doch nicht bestritten werden, daß er nicht eine Erzählung von seiner Reise aufgesetzt haben soll, weil solche von den Alten oft angeführt wird. Dodwell bestimmt noch die Zeit, zu welcher Hannon gelebt, und setzt dieselbe zwischen die 92ste und 129ste Olympiade, wodurch er den Isaak Vossius widerlegt, der den Hannon wider alle Wahrscheinlichkeit älter, als den Homer macht. Nach dem Plinius sollen Hannon und Himilcon

zu einer Zeit gelebt haben. Die Nachrichten von dieser merkwürdigen Reise, so wie überhaupt von der Geschichte Cartago's, welche geschrieben in den Bibliotheken aufbewahrt wurden, sind von den Römern, wahrscheinlich aus Haß, Neid und Mißgunst gegen dieses Volk, verbrannt worden; dasjenige, was von diesem merkwürdigen Volke bis auf uns gekommen ist, ist von ihren Feinden aufgezeichnet worden, und hin und wieder zerstreut anzutreffen. Unter vielen Erfindungen in der Schiffbauerei und dem Seewesen, welche den Chartaginensern zugeeignet werden, gehörten besonders die Quadriremes oder die Galeeren mit vier Reihen Ruder, wie auch der Gebrauch des großen Ankertaues, den sie zuerst eingeführt haben. Unter den entfernteren Seereisen der Carthaginenser, von denen man Gewißheit hat, kommen besonders diejenigen nach den sogenannten glücklichen, jetzt Canarischen, Inseln in Betrachtung. Zur Zeit des Plinius hat man dafür gehalten, daß diese Inseln 250,000 Schritte von Gades gegen Mittag hin gelegen seien, woraus hervorgeht, daß es unsere jetzigen Canarischen Inseln sind; nach dem genannten Schriftsteller soll der Carthaginenser Juba einige derselben entdeckt haben, und darauf den gätulischen Purpur färben lassen. Ferner sollen die Carthaginenser auf ihrer Fahrt die große Atlantische Insel entdeckt haben, wovon Plato und viele Andere nach ihm reden. Nach dem Berichte des Ersteren soll sie an der Mündung der Straße im Atlantischen Meere gelegen, größer als Afrika und Asien zusammen gewesen und hernach in einem Erdbeben und einer großen Ueberschwemmung untergegangen seyn. Nach der Meinung vieler Gelehrten soll man darunter Amerika verstehen müssen; nach Anderer Meinung soll Plato

von keiner wirklichen Insel geredet haben, sondern solche nur ein Phantasiespiel dieses Schriftstellers seyn. Aristoteles und Diodorus Siculus gedenken einer andern großen Insel, mit deren Entdeckung die Carthaginenser wegen des großen Vortheils, den sie daraus gezogen, sehr geheim gewesen, so daß der Senat zu Carthago deren Beschiffung allen und jedem bei Lebensstrafe untersagt, ja seine eigene Unterthanen verboten habe, sich darauf niederzulassen, aus Furcht, daß ein so angenehmer Wohnplatz verursachen möchte, daß sie das alte Vaterland vergäßen. Die Stelle, welche sich beim Aristoteles, in dem ihm zugeschriebenen Buche: Mirabilia etc. hierüber findet, ist folgende:

„Sie sagen, daß auf dem Meere ausserhalb den Säulen des Herkules, von den Carthaginensern, eine unbewohnte Insel entdeckt worden, welche mit Wäldern von allen Gattungen Bäumen bedeckt, mit schiffreichen Flüssen durchströmt, und mit allen Früchten reichlich angefüllt ist. Sie ist von der Gaditanischen Meerenge viele Tagereisen entfernt. Die Carthaginenser haben auf derselben, wegen ihrer Fruchtbarkeit, öfters gelandet, und selbst einige von ihnen haben sich auf derselben häuslich niedergelassen, welches den Rath zu Carthago bewogen, bei Lebensstrafe die Schifffahrt dahin zu verbieten, und diejenigen, welche bereits auf der Insel gewohnt, zurückzufordern, damit sie nicht das Geheimniß verriethen. Auch die große Menge Menschen, welche sich auf diese Insel begeben möchten, solche einmal zu solcher Aufnahme bringen könnten, die selbst die Glückseligkeit von Carthago zu stören vermögend wäre.

Diodorus Siculus giebt davon folgenden Bericht:

Die Phönizier wären, als sie in den ältesten Zeiten über die Säulen des Herkules hinausgeschifft, von einem heftigen Sturme überfallen worden, der sie viele Tage lauf dem Meere herumgetrieben, und endlich auf eine große Insel auf dem Atlantischen Ocean, welche von Lybien viele Tagereisen gegen Westen entfernt gelegen eingeführt; auf derselben hätten sie ein fruchtbares Land, schiffbare Flüsse, und prächtige Gebäude angetroffen; die Carthagineser und Tyrier hätten Kenntniß von diesen Ländern bekommen; nachher wären die Carthagienser, da sie oft von den Tyriern und Mauritanern bekriegt worden, die Gaditanische Enge passirt, und in den Atlantischen Ocean geschifft, wo sie endlich in diesen neuen Gegenden gelandet wären, und eine Kolonie darauf angesetzt hätten. Diese Entdeckung hätten sie lange geheim gehalten, damit sie, im Fall sie aus ihren Besitzungen wieder verjagt werden sollten, einen sichern Ort fänden, dahin sie mit den Ihrigen flüchten könnten.

Die meisten Schriftsteller, welche von dieser Entdeckung geschrieben, haben des Plato's Atlantische Inseln, mit derjenigen, wovon Aristoteles und Diodorus den er verwechselt, und da sie jene für das heutige Amerika ausgeben wollen, so ist ihr Irrthum um so merklicher, da erstens Plato's Atlantika schon einige tausend Jahre vorher durch ein Erdbeben und eine Ueberschwemmung untergegangen, folglich von den Carthagiensern, nicht besetzt werden konnte; und dann zweitens deren Lage nahe bei den Säulen des Herkules, an der Mündung der Straße, bestimmt wird; dahingegen die Insel, wovon hier die Rede ist, und welche viel eher für Amerika gehalten werden kann, nach dem Zeugnisse des Diodors eine Schifffahrt von vielen Tagen erfordert, Afrika gegen Abend gelegen, und folglich von der Straße sehr weit entfernt ist.

Was die oben erwähnten Verträge anbetrifft, welche die Römer mit den Carthaginensern abgeschlossen, so sind solche in der Handlung und Schifffahrt dieser beiden Völker nicht unwichtig, daher sie hier einen Platz verdienen; sie sind aus den Polybius, der einzige Geschichtschreiber der Alten, der ihrer gedenkt, und besonders den ersten darunter vollständig und so viel ihm möglich gewesen, deutlich und verständlich geliefert hat; denn er sagt, daß die Lateinische Sprache der damaligen Zeit von der heutigen so verschieden gewesen, daß es den Gelehrtesten viel Mühe gekostet, gewisse Dinge zu verstehen.

Der erste Tractat ist vom 244sten Jahre der Stadt Rom, von der Zeit der ersten Consuln, die nach dem Aufheben der Monarchie, oder nach Vertreibung des letzten Königs erwählt worden. Er lautete wie folgt:

„Zwischen den Römern und ihren Bundesgenossen auf der einen, und den Carthaginesern und ihren Bundesgenossen auf der andern Seite, soll auf folgende Bedingnisse ein Bundniß seyn: Es sollen weder die Römer, noch ihre Bundsgenossen jenseits des schönen Vorgebürges schiffen, wenn sie nicht durch Ungewitter dahin verschlagen oder von ihren Feinden dazu gezwungen werden; im Fall sie etwa durch Gewalt dahin getrieben werden, soll es ihnen nicht erlaubt seyn, etwas daselbst zu kaufen oder einzunehmen, ausser, was zur Ausbesserung der Schiffe, oder zum Dienste der Götter, das ist, zu den Opfern schlechterdings nothwendig ist; nach Verlauf von fünf Tagen sollen sie sich wieder wegbegeben. Die Kaufleute sollen keine Abgaben erlegen, als was dem Ausrufer und Schreiber gebührt, in allem, was in Gegenwart dieser zweien Zeugen, so wohl in Afrika, als in Sardinien verkauft wird, soll die öffentliche Treue die Gewähr des Verkäufers seyn,

wenn ein Römer in demjenigen Theile von Sicilien ans Land steigt, der unter der Botmäßigkeit der Carthaginenser steht, so soll man ihm Gerechtigkeit widerfahren lassen. Die Carthaginenser verpflichten sich den Antiatern, Ardranern, Laurentinern, Civinern, Terraciniern oder sonst einem Lateinischen Volke, welches unter dem Gehorsam der Römer steht, irgend einen Schaden zuzufügen; sie wollen auch an den Städten, die sich daselbst nicht unter Römischer Herrschaft befinden, keine Feindseligkeit ausüben. Wenn sie eine davon wegnehmen, so wollen sie solche den Römern in eben dem Stande, wie sie zuvor gewesen, wieder überliefern oder einräumen. Sie wollen in dem Lande der Lateiner keine Festung anlegen. Wenn sie mit gewaffneter Hand hineinkommen, so wollen sie nicht des Nachts über darin verweilen.

Der zweite Tractat ward 163 Jahre nach dem ersten, unter dem Consulate des Valerius Corvus und Popillius Länas im 407ten Jahre der Stadt Rom geschlossen. Man findet in demselben einige Erläuterungen des Vorigen.

Die Einwohner von Tyrus und Utika, nebst ihren Verbündeten, sind mit in diesem andern Tractate begriffen. Zu dem schönen Vorgebürge sind noch die Städte Mastia und Tarscium beigefügt, welche die Römer in ihrer Schifffahrt nicht vorbei segeln sollen. „Es wird daselbst noch gesagt:" Wenn die Carthaginenser in dem Lande der Lateiner eine Stadt einnehmen, die nicht unter Römischer Herrschaft steht, so sollen sie das Geld und die Kriegsgefangenen behalten, sie können sich aber darin nicht niederlassen, sondern sollen die Stadt den Römern einräumen. Ferner, daß die Römer keine Handlung in Sardinien und Afrika treiben und darin keine Stadt bauen wollen; daß zu Carthago und in dem Theile von Sicilien, der unter der Botmäßigkeit der Car-

thaginenser steht, die Römer, was die Handlung anbetrifft, eben die Rechte und Freiheiten wie die Bürger selbst haben sollen.

Von dem dritten Tractate, welcher im Jahre 497 der Stadt Rom abgeschlossen worden, redet nur Livius, *) sagt aber nur dies Wenige davon: „Man erneuerte dieses Jahr zum Drittenmale den Tractat mit den Carthagiensern und beschenkte ihre Gesandten, die dieserhalb nach Rom gekommen waren, mit Bezeigung der Freundschaft und Höflichkeit.

Der vierte Tractat wurde noch zu der Zeit, als Pyrrhus nach Italien überging, in eben dem 497sten Jahre mit den Carthaginesern errichtet. Man verglich sich darin über eben die Gegenstände, die man im vorigen gesehen, und fügte noch folgendes hinzu:

Wenn einer oder der andere Theil ein schriftliches Bündniß mit dem Pyrrhus errichtet; so wolle er diese Bedingung hinzufügen: daß es ihm erlaubt seyn soll, demjenigen, der angegriffen wird, Hülfe zu leisten. Es werde von beiden Völkern das eine oder das andere angegriffen, so sollen allemall die Carthaginenser die Schiffe hergeben, sowohl zur Ueberfetzung der Soldaten und Lebensmittel, als zum Kriege selbst; doch soll sowohl das eine, als das andere, seine Truppen von seinem eigenen Gelde besolden. Ferner sollen die Carthaginenser den Römern auch zur See Beistand leisten, wenn es nöthig ist. Man wolle die Mannschaft eines Schiffes nicht zwingen wider Willen herauszugehen."

---

*) Lib. IX, c. 43.

Diese Tractate, besonders der erste, zeigen, daß damals die Carthaginenser weit mächtiger waren, als die Römer; denn außer dem ausgedehnten Landstrich in Afrika, welchen sie besaßen, stand ganz Sardinien, nebst einem Theile von Sicilien unter ihrer Botmäßigkeit; auch waren sie ganz allein Meister zur See, durch welche Herrschaft sie in dem Stande waren, anderen Völkern Gesetze vorzuschreiben und ihnen die Gränzen zu bestimmen, außer welchen sie ihre Schifffahrt nicht treiben sollten. Rom, welches nur erst das Monarchische Joch abgeworfen hatte, stritt noch gegen seine Nachbarn, und sah sein Gebieth in enge Gränzen eingeschränkt. Indessen fing doch dieser erst entstehende Staat, so schwach er auch war, schon an, den Carthaginensern Argwohn und Unruhe zu erregen; und wenn sie gleich von der einen Seite außerordentliche Achtung gegen die Römer bezeigten, indem sie ihre Allianz suchten und ihnen und ihren Bundsgenossen alle Sicherheit zugestehen, so ergriffen sie von der andern weise Maaßregeln, um sie durch Einschränkung ihrer Schifffahrt außer Stande zu setzen, eine allzugroße Einsicht in die Beschaffenheit und Angelegenheiten von Afrika zu erlangen. Es sind nun zwar von Zeit zu Zeit, wie man aus obigem gewahrt, Tractate und Bündnisse zwischen den Carthaginensern und Römern gemacht worden, aber nie hat eine wahre Freundschaft unter ihnen Statt gefunden; sie fürchteten und hasseten sich gegenseitig, bis endlich, bald nach dem letzten Tractate, der erste Punische Krieg ausbrach.

Die Schifffahrt der Griechen. Griechenland befand sich noch in tiefer Unwissenheit, als die Aegyptier und Phönizier in der Schifffahrt

und Handlung und den damit verwandten Künsten und fast in allen Wissenschaften schon große Fortschritte gemacht hatten. Man trifft in den alten Griechischen Königreichen Sicyon, Argos, Attika, Böotia, Arcadien, Thessalien, Corinth, Sparta, nur eine geringe Schifffahrt und Handlung an; sie hatten jedoch schon bei der Belagerung von Troja eine Flotte und handelten auf den Griechischen Inseln, und endlich auch nach Aegypten, als von einem der Könige dieses Reiches, den Fremden der Eingang gestattet wurde. Da der Nutzen der Schifffahrt und Handlung so auffallend war, so konnte er den listigen Griechen nicht lange verborgen bleiben. Ihre ersten Versuche deckt aber der Schleier der Dichtung. Der Grund der Fabel ist: daß Bellerophon, ein Sohn des Glaucus, Enkel des Sisiphus, Stifter von Corinth, welcher zwei Generationen vor dem Trojanischen Kriege gelebt; übers Meer aus einem entfernten Lande nach Lycien, wo Jobat regierte, gekommen, und als ein berühmter Seefahrer betrachtet wurde. Dieser Bellerophon soll nun ein Sohn des Neptuns seyn. Ferner sind die Fabeln des Phryxus, Jasons und der Argonauten nur versteckte Nachrichten von den Reisen der ersten Griechischen Schifffahrer. Die Corinther verbesserten den Schiffbau, der späterhin von den Syracusern zu noch größerer Vollkommenheit gebracht wurde. Sparta unterhielt anfangs nur wenige Schiffe, und als Lycurg die Liebe zu den Reichthümern aus seiner Republik verbannen wollte, so verbot er allen Seehandel. Athen war anfangs nur mit dem Feldbaue beschäftiget und legte sich nicht eher auf die Schifffahrt, als bei Gelegenheit des Persischen Krieges. Von den

unter den Griechen der Handlung wegen errichteten Kolonien der Aegyptier und Phönizier erhielten sie die ersten Gründe der Wissenschaften und Künste; und übertrafen gar bald ihre Lehrmeister. Nach der Errichtung der freien Staaten von Athen, Sparta, Corinth ꝛc. kamen Handlung und Schifffahrt in großen Flor; die Griechen in klein Asien, und zwar die von Jonien, Aeolis und Doris; und noch mehr die auf den Inseln Sicilien, Rhodus, Creta, Cypern und Samos; bestrebten sich um die Wette, sich durch Schiffahrt und Handlung zu bereichern; auch die übrigen in den Aegäischen, Aeolischen, Myrtoischen und Jonischen Meeren und dem Propontis gelegenen Inseln gaben sich alle mit Handlung und Schifffahrt, und auch zum Theil mit Seeräubereyen ab. Athen, Corinth, Rhodus, Delos, Syracus waren eben so wichtige Handelsplätze, als vortreffliche Schulen der Künste und Wissenschaften. — Obgleich die Griechen zugestehen, daß sie die Schifffahrt und die dazu nöthigen Künste und Wissenschaften von den Aegyptiern und Phöniziern erlernt haben; so geben sie sich doch für die Erfinder verschiedener Gattungen von Schiffen aus; diese Schiffe haben sie aber zuerst bei den oben erwähnten Völkern gesehen, die damit in ihre Häfen eingelaufen; man kann ihnen also nur höchstens einige Verbesserungen in der Schiffsbaukunst zugestehen. Auch war ihre Schifffahrt in der ersten Zeit nur größtentheils auf das Mittelländische Meer beschränkt; denn vor dem Coelus von Samos sind sie niemals mit ihren Schiffen in den Ocean gelaufen. Dieser besegelte denselben ungefähr 600 Jahre nach der Fahrt der Argonauten, er kam aber nicht über die Stadt Tartessus, welche an der Mündung des Boetis, ziemlich nahe der

Meerenge von Gibraltar gelegen. Was den Arabischen und Persischen Meerbusen, ingleichen das rothe Meer anbetrifft, so haben die Griechen solche vor Alexanders Zeiten nicht beschifft. Das Beispiel der Argonauten, die einige Zeit vor dem Trojanischen Kriege das goldene Vließ holten, war von keiner Folge; und diejenigen, welche die Cimerier kennen gelernt, konnten die andern nicht dahin bringen, daß sie eine so lange und beschwerliche Schifffahrt, ohne einigen Nutzen unternommen hätten; denn die Völker, welche auf den mitternächtigen Küsten des schwarzen Meeres wohnten, eigneten sich gar nicht dazu, mit Leuten einen Handel zu führen, die sich nur zu bereichern suchten. Bei den Scythen standen dergleichen Leute in allgemeiner Verachtung, und die Völker Kleinasiens hielten es für vortheilhafter, ihre Waaren zu Lande, oder auf ihren Flüssen nach Jonien und Cilicien, oder nach Syrien zu bringen, wo die Handlung damals stärker getrieben wurde. Nach dem Eratosthenes beim Strabo, haben die alten Griechen das schwarze Meer Axenos genannt, weil man darauf nicht wohl schiffen konnte; späterhin hat man aber diesem Meere den Namen des Euxinischen gegeben, um durch Euxenos das Gegentheil anzuzeigen. Dieses Meer ist also lange Zeit unbekannt gewesen und selten besucht worden. Mithridates, Eupator und seine Diener machten es erst bis an die Mäotische See bekannt.

Was die verschiedenen Arten der Schiffe, ihr Bau, ihre Ausrüstung, das Schiffsvolk und die Schiffsmannschaft ꝛc. anbetrifft, so sehe man solches unter Kriegs-Flotte, Th. 50, S. 267 u. f. nach. Der Sold des Schiffsvolks hat nach dem Unterschiede der

Zeiten abgewechselt. Zu den Zeiten des jüngern Cyrus war er von drei Obolen, welche ein halbes Drachma, ungefähr 1½ Groschen ausmachen. Auf diesen Fuß wurde der Vertrag zwischen den Persern und Lacedemoniern geschlossen, nach welchem jene monatlich für jedes Schiff 30 Minen oder ein halbes Talent zahlen sollten, wovon 3 Obolen auf einen Mann des Schiffvolkes kamen. Auf Fürbitte des Lysanders, that Cyrus noch den vierten hinzu, welches nun täglich zwei Groschen betrug. Oefters war der Sold auf ein ganzes Drachma oder drei Groschen erhöht. Die Athenienser gaben auf der Flotte, die sie nach Sicilien schickten, täglich eine Drachma zum Solde. Die Summe von sechzig Talenten oder sechzig tausend Thalern, welche die Aegyptier den Athenienſern zum monatlichen Unterhalte für sechzig Schiffe vorschossen, zeigt an, daß die Löhnung eines Schiffes monatlich ein Talent, das ist, tausend Thaler betragen, woraus man schließen kann, daß sich auf jedem Schiffe 200 Personen befunden, deren jede täglich ein Drachma bekommen. Da der Sold der Befehlshaber weit stärker war, so konnte es seyn, daß die Republik den Ueberschuß hergab, oder daß man solchen von der Hauptsumme, die auf ein Schiff gerechnet wurde, nahm; indem man von jedem Gewinn etwas abzog.

Die Trierarchen waren Befehlshaber über die Galeeren, welches auch dieses Wort andeutet. Zu Athen nannte man auch diejenigen Trierarchen, denen man die Sorge auftrug, die Galeeren zum Kriege auszurüsten und sie mit allen Bedürfnissen zu versehen. Man suchte sie unter den reichsten Leuten aus. Anfangs war keine gewisse Zahl derselben festgesetzt; dann und wann waren bei Ausrüstung eines Schiffes zwei, manch-

mal drei und zuweilen zehn Trierarchen; zuletzt wurde eine gewisse Zahl derselben fest gesetzt, nämlich 1200 Mann überhaupt, welches auf folgende Weise geschah: Athen bestand aus zehn Zünften; aus jeder ernannte man 120 Bürger unter den reichsten, welche die Unkosten der Ausrüstung hergeben mußten. Diese Anzahl theilte man wieder in zwei Hälften und jede Hälfte wurde noch einmal in zwei gleiche Theile getheilt, davon ein jeder 300 Mann enthielt. Die ersten 300 Mann waren aus den reichsten Bürgern ausgewählt, und diese schossen unter dringenden Umständen vor, und hielten sich dann wieder an die andern 300 Mann, die nicht so reich waren, und nur so viel bezahlten, als ihr Vermögen erlaubte. Späterhin gab man ein Gesetz, welches diese 1200 Personen in verschiedene Zechen theilte, deren jede aus sechzehn Bürgern bestand, die sich zur Ausrüstung einer Galeere zusammen begaben. Dieses war für die nur bemittelten Bürger ein sehr beschwerliches und nicht sehr billiges Gesetz, weil es verlangte, daß man diese sechzehn Bürger nach dem Alter und nicht nach dem Vermögen aussuchen sollte; denn es verlangte, daß jeder Bürger von fünf und zwanzig bis vierzig Jahren in einer dieser Zechen stehen und ein sechzehn Theil beitragen sollte. Daß also, vermöge dieses Gesetzes, der Aermste so viel, als der Reichste geben mußte, und jener öfters die Kosten, die seine Kräfte überstiegen, nicht tragen konnte; daher kam es denn auch, daß die Schiffe niemals zur rechten Zeit, oder doch schlecht ausgerüstet waren, und Athen, aus dieser Ursache, oft die schönsten Gelegenheiten, etwas zu thun, verlor. Demosthenes schlug, um diesem Uebel abzuhelfen, ein Gesetz vor, welches jenes abschaf-

fen sollte. Vermöge dieses neuen Gesetzes sollten die Trierachen nicht mehr nach dem Alter, sondern nach dem Vermögen gewählt werden. Ein jeder Bürger, dessen Vermögen sich auf zehn Talente, das ist, auf 10,000 Thaler erstreckte, sollte auf seine eigenen Kosten eine Galeere ausrüsten; Einer der zwanzig Talente hatte, sollte mit andern zusammen stehen, bis die Summe zur Ausrüstung einer Galeere herauskäme. Dieses von Demosthenes weislich eingerichtete Gesetz, half dem Mißbrauch des vorigen Gesetzes völlig ab. Durch diese neue Einrichtung machte sich Demosthenes alle reiche Bürger zu Feinden. Er drückt sich darüber selbst auf folgende Weise aus:

„Da ich gesehen habe, ihr Athenienser, daß euer Seewesen einging; die Reichen für einen geringen Preis frei, die mittelmäßigen oder armen Bürger aber durch die Auflage unterdrückt waren, uns was die Hauptsache dabei ist, die Republik durch diese Unordnung niemals etwas anfangen konnte, als wenn es schon zu spät war, so hab' ich es gewagt ein Gesetz einzuführen, wodurch ich den Reichen ihre Schuldigkeit bewies, die Armen von der Unterdrückung befreite, und der Republik die Mittel verschaffte, bei wichtigen Angelegenheiten zur rechter Zeit Kriegesanstalten machen zu können.

Er fügt noch hinzu, daß ihm die Reichen alles in der Welt geboten, dieses Gesetz nicht vorzuschlagen, oder es wenigstens nicht zur Vollziehung kommen zu lassen; allein er habe sich weder durch ihre Versprechungen, noch durch ihre Drohungen bewegen lassen, sondern habe fest an dem gemeinen Besten gehalten. Es wurde demnach dieses Gesetz, sowohl vom Rathe, als vom Volke gebilliget und hiernach rüsteten die Trierachen die

Galeeren auf ihre Kosten aus und versahen sie mit allem Nöthigen; der Staat bezahlte aber die Bootsknechte und Soldaten auf den Fuß von drei Obolen des Tages. Die Besoldung der Befehlshaber belief sich aber höher, sie wurde aber nicht bestimmt. Der Trierarche ertheilte dem Schiffe und allem seinem Schiffsvolke Befehl. Waren es zwei, so that es ein jeder sechs Monate lang. Nach Verlauf dieser Zeit mußte er seine Rechnung ablegen. Der Extrierarche übergab die Montierungsstücke seiner Galeere entweder an seinen Nachfolger oder an die Republik, und der Nachfolger mußte sogleich den erledigten Platz antreten oder bekleiden; denn trat er sein Amt nicht zu der vorgeschriebenen Zeit an, so mußte er eine Geldstrafe erlegen. Da übrigens das Amt eines Trierarchen große Unkosten verursachte, so war es denjenigen, die dazu ernannt wurden, erlaubt, einen reichern, als sie, anzuzeigen und zu bitten, daß man denselben an ihrer Statt nähme, wenn sie es auch nur zufrieden wären, daß sie ihre Güter mit den seinigen vertauschen und nach diesem Tausche das Amt eines Trierarchen über sich nehmen wollten. Dieses letztere Gesetz stammt noch von dem Solon her und hieß das Tauschrecht. Das gemeine Volk in Athen hatte bei dem Seewesen eine nicht unbedeutende Stimme, weil aus seinen Mitteln die Steuerleute, die Schiffsherolde, die Befehlshaber der Kriegsschiffe, die Untersteuerleute und die Schiffszimmerleute genommen wurden, und dieserhalb sagt auch Xenophon, daß es billig sei, daß zu Athen die Armen und der Pöbel mehr gelte, als die Vornehmen und Reichen, weil jene durch das Seewesen den Staat mächtiger machen; auch wurde Athen nur allein durch die Schifffahrt mächtig;

es bekam durch dieselbe die Herrschaft über das Meer und brachte sich, vermittelst derselben und der Handlung, unzählige Reichthümer zuwege. Jeder Athenienser war im Seewesen so geübt, daß er eine Galeere führen konnte; dieses kam besonders daher, daß sie, ihrer Handlung wegen, beständig Seereisen unternahmen, und daß auch die Bundesgenossen der Republik, welche sich zu Athen Recht sprechen lassen mußten, sehr häufig mit ihren Schiffen dahin kamen, und also Gelegenheit hatten, sich im Schiffswesen zu üben. Xenophon führt gerade dieses, als einen besondern Vortheil an, weil der Staat, indem er die Bundesgenossen nöthiget, sich ihr Recht in der Hauptstadt zu holen, die Schifffahrt nach derselben vermehre und dadurch gute Matrosen ziehe.

„Ueberdies, sagt dieser Schriftsteller, lernen sie, da sie wegen der Entlegenheit ihrer Güter und ihrer Gerichtshöfe, öfters zur See reisen müssen, nach und nach rudern; denn wer oft zu Schiffe geht, muß mit seinen Knechten rudern helfen und die Kunstwörter des Seewesens verstehen lernen. Sie werden aber, sowohl durch die Erfahrung, als durch die Kunst gute Seeleute; denn Einige von ihnen üben sich ein kleines Schiff, Andere ein Lastschiff zu regieren; wiederum Andere begeben sich von diesen auf die Galeeren; Viele sind aber, sobald sie das Schiff erstiegen, zum Rudern bereit, weil sie sich ihre ganze Lebenszeit hindurch darin geübt haben.“

Das Seewesen der Athenienser war vor den Zeiten des Themistokles noch in keinem besonderen Ansehen. Die Perser waren damals die Mächtigsten zur See, und Xerxes unterhielt eine Flotte von mehr denn tausend Schiffen. Themistokles brachte es dahin, daß die Athenienser

200 große Galeeren erbauten, nachdem das Volk alle Einkünfte aus den Silberbergwerken zu Laurium dazu bewilliget hatte. Er bewirkte ferner, daß zur Vermehrung dieser Flotte alle Jahre zwanzig neue Schiffe erbauet wurden; denn seine ganze Absicht ging dahin, Athen zur See mächtig zu machen, so wie im Gegentheil die alten Könige von Athen bemühet waren, ihre Unterthanen vom Seewesen und dem Kriege zu entfernen, und sie nur allein zum Ackerbau und zu den friedlichen Künsten zu führen. Auch würde dieser berühmte Feldherr seinem Vaterlande nicht nur die Herrschaft über das Meer, sondern über ganz Griechenland verschafft haben, wenn Athen weniger gerecht gewesen wäre, in sein Vorhaben zu willigen. Themistokles erklärte nämlich in öffentlicher Versammlung, daß er ein wichtiges Unternehmen ersonnen, solches aber dem Volke nicht bekannt machen könne, weil zu dessen Ausführung Verschwiegenheit gehöre. Der Senat trug dem Aristides auf, sich dieses Geheimniß enthüllen zu lassen, und dann dasselbe nach seinem Gutbefinden ausführen zu lassen oder zu untersagen. Themistokles eröffnete nun dem Abgesandten des Senats, daß er gesonnen sei die Griechische Flotte in dem benachbarten Hafen zu verbrennen und dadurch Athen die Oberherrschaft zu verschaffen. Aristides stellte nun in der Versammlung seinen Bericht dahin ab: daß nichts Nützlicheres, aber auch zugleich nichts Ungerechteres sei, als das Vorhaben des Themistokles; hierauf gebot das Volk dem Themistokles mit einmüthiger Stimme sein Vorhaben einzustellen. Dieses ist eins der schönsten Züge in der Geschichte dieser Republik. Sie stand auch damals mit ganz Griechenland in Freundschaft, ein Umstand, wel-

cher den Vorschlag des Themistokles um so verabscheuungswürdiger macht. — Die Seemacht der Griechen ist durch die Perser besonders rege geworden; denn als die Perser anfingen mit Phönizischen Flotten die Küsten der Griechen zu beunruhigen, wurden diese genöthigt sich zu vertheidigen und ihre Macht ward bald fürchterlich. Sie wurden späterhin Meister auf dem Meere und erlangten nach dieser Herrschaft diejenige von ganz Asien; s. oben, unter der Schifffahrt von Carthago. Wenn übrigens in der alten Geschichte vorkommt, daß dieses oder jenes Griechische Volk die Herrschaft über das Meer besessen, so darf man nicht glauben, daß dieses Recht in Beherrschung und alleiniger Beschiffung des Meeres bestanden, sondern diese Herrschaft bestand nur in der Zahl und Macht der Schiffe. Sie erstreckte sich auch eigentlich nicht weiter, als von der Insel Creta und Rhodes an gerechnet, bis zu den Cyaneischen Inseln, und gegen Abend reichte sie nicht über das Jonische Meer hinaus. Castor der Rhodier, der zu den Zeiten Augustus lebte, hatte eine ausführliche Geschichte der Völker geschrieben, welche die Herrschaft über das Mittelländische Meer gehabt, und zwar von den Zeiten des Minos an bis auf die Egineten, das ist, bis gegen die 68ste Olympiade, in einem Zeitraume von ungefähr 900 Jahren. Von diesem Castor hat Eusebius sein Verzeichniß entlehnt, welches er in seiner Chronik von den Beherrschern des Meeres gegeben. Er rechnet darunter die Lydier, Cretenser, Pelasgier, Thyrrhenier, Rhodier, Phocier, Athenienser und Lacedämonier, welche beide sich heftig darum stritten, und denen Philipp, der Vater Alexanders des Großen, diese Herrschaft zu entreißen suchte.

Was die Schifffahrt der Griechen in Klein-Asien, nämlich von Jonien, Aeolis und Doris anbetrifft, so weiß man, daß diese Kolonien jederzeit zur See mächtig gewesen sind, große Flotten unterhalten und nicht nur die nahe gelegenen Inseln befahren, sondern auch Gallien beschifft und jenseits der Säulen des Herkules Pflanzstädte angelegt haben. Auch selbst, nachdem sie von dem Lydischen Könige Crösus unterworfen worden, versahen sie diesen in Kriegszeiten mit Schiffen. Unter dem Cyrus hätten sie gleiche Vortheile erhalten können; allein sie schlugen es aus, und kamen zu spät erst wieder darum ein; Cyrus antwortete ihnen auf ihre Vorstellung deshalb mit folgender Fabel: „Ein Pfeifer, der viele Fische im Meere sah, glaubte sie durch die Töne seiner Pfeife ans Ufer zu locken, allein umsonst; er warf daher, in seiner Hoffnung betrogen, ein Netz ins Wasser und zog eine große Menge derselben ans Land. Indem er nun die Fische auf der Erde herumhüpfen sah, sagte er: da ihr zuvor nicht habt nach meiner Pfeife tanzen wollen, so möget ihr nun das Tanzen ganz unterlassen.“ Nach dieser Antwort dachten die Griechen auf ihre Vertheidigung und riefen die Lacedämonier um Hülfe an. Diese droheten auch dem Cyrus, daß sie alle Feindseligkeiten gegen die Griechischen Städte in Asien ahnden würden, als wären sie ihnen selbst widerfahren; allein Cyrus gab den Abgesandten der Lacedämonier zur Antwort: „Er fürchte sich nicht vor einem Volke, das mitten in seinen Städten einen öffentlichen Versammlungsort habe, wo sie sich einander durch gegenseitige Eide zu betrügen suchten. Hierdurch spielte er auf die Griechen überhaupt an, welche in ihren Städten große viereckigte Plätze hatten, wo sie der Hand-

lung wegen zusammen kamen; eine Gewohnheit, welche den Persern, als Leute, die nicht viel aus der Handlung machten, unbekannt war. Bei dem Einfall des Cyrus in die Griechischen Städte von Klein-Asien gingen viele Griechen mit ihren Gütern zu Schiffe, und pflanzten in Thracien, Italien, Spanien ꝛc. Kolonien, und machten dadurch die Handlung und Schifffahrt bei andern Völkern bekannt.

Die Schifffahrt der Griechischen Inseln war gleichfalls nicht unbedeutend, besonders erhob sich in dieser Hinsicht die Republik Syracusa. Dionysius richtete seine Aufmerksamkeit auf das Seewesen; er vervollkommnete die Galeeren von drei und fünf Reihen Ruder, von denen die Corinther Erfinder waren oder sich dafür ausgaben. Das Holz dazu nahm er theils aus Italien, wo man es auf Wagen bis ans Meer und von da bis nach Syracus auf Schiffen brachte; theils von dem Berge Aetna, der damals an Fichten und Tannen einen Ueberfluß hatte. In kurzer Zeit sah man 200 Galeeren auf einmal, als wenn sie aus der Erde gewachsen, erscheinen, und 100 alte wurden wieder ausgebessert und zur Seefahrt tüchtig gemacht. Es wurden auch in dem großen Hafen 160 neue Behältnisse gebauet, davon jedes zwei Schiffe in sich fassen konnte, und 150 alte wurden wieder erneuert. Dieser große Aufwand bei dem Bau so vieler Galeeren ließ glauben, daß dies die Arbeit von ganz Sicilien wäre, welches zu deren Herbeischaffung alle seine Einkünfte darauf verwandt hätte, und es war nur die Anstrengung und das Werk einer einzigen Stadt, die aber einen klugen Regenten, den Dionysius, hatte. Rollin sagt: Man kann kaum begreifen wie dieser Fürst, und auch Dionysius der

Zweite, eine so große Macht zu Wasser und zu Lande habe unterhalten können; denn man findet, daß solche einmal aus 400 Kriegsschiffen, 100,000 Mann zu Fuß, und 10,000 Pferden bestanden.

Die Rhodier legten sich bald auf die Schifffahrt, und wurden auch in kurzer Zeit des Seewesens so kundig, daß sie viele Zeitalter hindurch Meister zur See blieben. Die bekannten Rhodischen Gesetze waren bei den meisten Völkern die Richtschnur, wonach alle das Seewesen betreffende Streitigkeiten entschieden wurden, und die Römer fanden sie für so zweckmäßig und gerecht, daß sie solche ihren Gesetzbüchern einverleibten und in allen Provinzen ihres Reiches darnach sprachen. Auch Strabo *) redet viel von der Seemacht der Rhodier. Der Handelsvortheil zog sie von den Streitigkeiten der übrigen Städte ab; auch hielten sie sich meistentheils neutral und standen im Bündnisse mit Alexander dem Großen und seinen Nachfolgern in Aegypten, woraus sie einen großen Nutzen für ihren Handel zogen, ja dieser Handel war ihnen von solcher Wichtigkeit, daß sie lieber die Belagerung ihrer Stadt von Demetrius, Antigonus Sohn, ein ganzes Jahr hindurch aushielten, als ihrem Bündnisse mit dem Könige Ptolemäus in Aegypten entsagen wollten, worauf Antigonus drang. Nach aufgehobener Belagerung brachten sie ihre Handlung und Schifffahrt in so blühenden Stand, daß sie, nach dem Polybius, Meister zur See und das bemittelste und blühendste Volk in Griechenland blieben. Mit den Byzantinern bekamen die Rhodier, wegen des Zolles, den jene von ihnen forderten, um nach dem Pontischen Meere handeln zu kön-

*) Lib. 1, 14.

nen, einen Krieg; denn die Rhodier wollten sich zu einer ihrem Handel sehr nachtheiligen Sache nicht verstehen und kündigten darüber den Byzantinern den Krieg an, in welchem sie dieses Volk mit Hülfe des Prusias, Königs von Bithynien, nöthigten ihren Schiffen die Zollfreiheit zu verstatten. Auch den Krieg wider die Seeräuber unternahmen sie zum gemeinen Besten von Griechenland auf ihre eigenen Kosten, und säuberten das Meer von diesem Gelichter. In welcher Hochachtung die Rhodier bei allen Afrikanischen, Asiatischen und Europäischen Fürsten und Republiken standen, geht aus den Unterstützungen hervor, welche sie nach einem fürchterlichen Erdbeben, womit ihre Stadt heimgesucht ward, und wobei der große Koloß, das Zeughaus und einen Theil der Stadtmauer umgestürzt wurden, erhielten. So schenkte ihnen Hiero, König von Syrakusa 100 Talente und befreiete ausserdem alle diejenigen, die nach Rhodus handelten, von allen Steuern und Abgaben; Ptolemäus König von Aegypten gab ihnen 300 Talente, 1,000,000 Maaß Weitzen und Bauzeug zu zehn vierrudrigen Schiffen, 40,000 Stück Holz, 350 Arbeitsleute, 1000 Talente ehrner Münze, 3000 Mastbäume und Segelstangen, und dann 3000 Talente zur Wiederherstellung des Kolossus. Er gab ferner noch viel Getreide in verschiedenen Lieferungen, und zahlte ihnen dafür noch jährlich vierzehn Talente, zum Unterhalte der gesammten Arbeitsleute. Antigonus gab ihnen 100 Talente Silbers, nebst 10,000 Stücken Bauholz, deren jedes 16 Ellen lang war, 700 Dielen, 3000 Pfund Eisen, eben so viel Pech und Harz, und 1000 Maaß Theer. Chryseis, eine Frau von Stande, schenkte 100,000 Maaß Weitzen und 3000 Centner Bley. Antiochus befreite die

Rhodischen Schiffe, die nach seinen Ländern handelten, von allen Steuern und Abgaben; er beschenkte die Stadt mit zehn Ruderschiffen, 200,000 Maaß Korn und vielen andern Sachen von großem Werthe. Prusias, Mithridates, Lysanias, Olympicus, Limnäus und alle Fürsten, die damals in Asien regierten, machten ihnen Geschenke nach ihrem Vermögen; so auch alle Griechische Völker und Städte, alle Europäische Fürsten ꝛc. trugen das ihrige nach Kräften bei, den Rhodiern aufzuhelfen, so daß ihre Stadt sich nicht nur bald aus ihren Trümmern erhob, sondern an Reichthum und Ansehen zu einem noch höheren Grade, als jemals, stieg; so viel war allen Völkern an der Erhaltung einer Stadt gelegen, die durch ihre Handlung allen ersprießlich war. Auch mit Rom unterhielt Rhodus in den späteren Zeiten eine genaue Freundschaft, und erhielt auch von dieser Weltbezwingerin seine Freiheit viel länger, als alle andere Griechische Republiken. Sie vereinigte auch oft ihre Seemacht mit der Römischen, und trug nicht wenig zu den Siegen des Pompejus wider die Ciliciſchen Seeräuber bei; obgleich sich derselbe solche allein zueignete. In dem bürgerlichen Kriege zwischen dem Cäsar und dem Pompejus, nahm Rhodus die Parthei des Letzteren; nach seinem Tode hielt sie es aber mit dem Cäsar, wurde aber dieserhalb von dem Cassius belagert und geplündert. Nach dem Tode dieses Consuls schenkte Markus Antonius ihr die Freiheit wieder. Unter dem Vespasian wurde diese Insel zu einer Römischen Provinz gemacht.

Was die Schifffahrt der Cretenser anbetrifft, so war ihr König Minos der Erste unter den Griechen, der eine Flotte ausrüstete und die Herrschaft über das Meer erhielt. Von der Schiff-

fahrt der Cyperer ist wenig bekannt, mehr aber von der Schifffahrt der Samier, welche sich frühzeitig darauf und auf die Handlung legten. Sie waren die Erfinder der Fähren oder Fahrzeuge, womit man die Reiterei überseßte. Ihre erste Unternehmung, die in der Geschichte vorkommt, ist, daß sie nach Aegypten segelten, und daselbst in der Stadt Dasis eine Kolonie anlegten, welche nach dem Herodot von Samiern vom Aeschrionischen Stamme bewohnt worden. Die eigentliche Zeit dieser Unternehmung, wie auch ihre erste Schifffahrt nach Tarteſſus in Spanien ist nicht leicht zu bestimmen. Herodot berichtet von der letzteren, folgendes:

„Ein Samisches Fahrzeug, welches unter Anführung eines gewissen Colăus von Aegypten nach Hause gehen wollte, wurde durch Ungewitter in den Hafen von Plateă, einer Insel von Lydien verschlagen. Von da segelte Colăus ab, in der Absicht, die Aegyptischen Küsten wieder zu erreichen. Er hatte aber die Insel kaum verlassen, da ein heftiger Ostwind entstand, und ihn aller seiner Bemühungen ungeachtet, bis jenseits der Säulen des Herkules forttrieb, und auch nicht eher nachließ, als bis das Fahrzeug zu Tarteſſus ankam. Weil keine auswärtigen Kaufleute in diesem Hafen jemals zuvor eingelaufen waren, so kauften die Einwohner, welche Haufenweise nach den Küsten liefen, die Waaren der Samier zum höchsten Preise, daher sie einen so ansehnlichen Vortheil zogen, daß sie bei ihrer Rückkunft nach Samos von dem zehnten Theile ihres Gewinnstes, der sich auf sechs Talente belief, ein Waschgefäß von Erz machten und es dem Tempel der Juno verehrten.“

Von der Schifffahrt der übrigen Griechischen Inseln, als von Proconneſus, Lesbos, Chios, Leros, Cos, Ceos, Cythnus,

Seriphus, Melos, Siphnus, Cimolis, Naxos, Paros, Syros, Myconus, Delos, Scyrus, Scyathus, Perarethus, Lemnos, Thasos, Corcyra, Cythera, Aegina und Euböa, läßt sich wenig sagen. So unterhielten die Lesbier eine gute Flotte. Die Einwohner von Chios, jetzt Scio, waren zu Wasser und zu Lande gute Soldaten und unterhielten bei der Jonischen Empörung wider die Perser hundert Schiffe, deren jedes mit vierzig auserlesenen Bürgern besetzt war. — Leros hatte zwei bequeme Hafen und hat wahrscheinlich, da es vor Zeiten sehr volkreich war, auch Schifffahrt getrieben. — Naxos hatte, nach dem Herodot, zu des Darius Zeiten viele Schiffe, und war überdies in den alten Zeiten sehr mächtig, hatte verschiedene wichtige Städte, darunter Naxos die Hauptstadt war. — Da die ältesten Einwohner von Paros Phönizier waren, so läßt sich nicht zweifeln, daß sie Schifffahrt getrieben haben; auch hatte diese Insel verschiedene räumliche und sichere Häfen, die von Handelsleuten stark besucht wurden. — Die Insel Delos war nicht allein wegen des Tempels des Apollo, sondern auch wegen ihrer Handlung berühmt. Sie war gleichsam der Mittelpunkt des Aegäischen Meeres, und wenn feindliche Flotten sich auf der Höhe begegneten, wurden alle Feindseligkeiten, wegen der Heiligkeit des Ortes, eingestellt. Die Stadt hatte einen großen und reichen Handel, besonders mit Sklaven. Nach dem Strabo sollen daselbst zu des Perseus Zeiten deren 10,000 täglich ein- und ausgebracht worden seyn. Nach eben diesem Schriftsteller soll Delos eine der berühmtesten Handelsstädte der Welt, die am meisten besucht worden, gewesen seyn, und nach dem Plinius sollen alle Waaren von Europa und Asien

daselbst verkauft, eingekauft oder vertauscht worden seyn. Sie war stark bevölkert und die reichste Stadt vom Archipelagus, besonders nach der Zerstörung von Corinth; die Kaufleute aus allen Gegenden, nicht nur in Ansehung der Freiheit, die sie daselbst genossen, sondern auch wegen der bequemen Lage der Stadt, zwischen Europa und Asien, dahinkamen, als zu einem allgemeinen Sammelplatze. Die Römer besuchten sie am meisten, und selbst vor der Zeit, ehe Macedonien von den Römischen Waffen bezwungen worden, war der Zusammenfluß von Kaufleuten zu Delos größer, als in irgend einem andern Orte. — Thäsos oder Tassus, an der Küste von Thracien, war wegen ihrer Goldgruben berühmt. Da diese Insel zuerst von den Phöniziern bevölkert wurde, so hatte sie auch Schifffahrt und Handlung. — Corcyra, jetzt Corfu, behauptete eine Zeitlang die Herrschaft der See; auch waren die Corcyräer erfahrene Seeleute. — Cythera wurde ebenfalls von Phöniziern bevölkert und hatte daher auch Schifffahrt. Ihr Hafen war sicher und geräumig, hieß vor Zeiten Scander und war nur zehn Feldwege von der Hauptstadt Cythera entfernt. — Aegina auch Myrmidonia genannt, hatte frühzeitig Handlung und Schifffahrt. Die Myrmidonier schickten Kolonien in die benachbarten Inseln Imbros und Creta; auf der Letztern erbauten sie, nach Strabo, die Stadt Cydon. Die Einwohner dieser Insel wurden mit der Zeit so mächtig, daß sie selbst mit Athen um den Vorzug stritten, von dem sie endlich bezwungen wurden. — Euböa, späterhin Egripos, und jetzt Negroponte, hat verschiedene merkwürdige Vorgebürge, die sich sehr weit ins Meer erstrecken. Nach dem Strabo sind es viere: Geroftus, Ce-

phareus, Cenäum und Petalia. Das Umsegeln um das Vorgebürge Cephareus wurde in den alten Zeiten, da die Schifffahrt noch in ihrer Kindheit war, wegen den vielen Felsen und Wasserwirbeln, für sehr gefährlich gehalten. Auch ist bekannt, daß hier die Griechische Flotte, als sie unter Anführung des Agamemnon von Troja zurückkam, aus Treulosigkeit des Nauplius, Königs von Euböa, Schiffbruch litt, und daß dann 200 Schiffe nebst einer großen Menge Menschen in diesen Wasserwirbeln an den Felsen zerschmettert wurden. Die Einwohner der Hauptstadt Chalcis legten sich sehr zeitig auf die Schifffahrt und schickten zahlreiche Kolonien nach Thracien, Macedonien, Sicilien, Corcyra, Italien, Lemnos ꝛc. Die Euböer waren erfahrne Seeleute, welcher Ruhm besonders den Chalcidiern, Eretriern und Carystiern gelöset, auch war Cerinthus schon zu des Homers Zeiten eine berühmte Seestadt. Von den übrigen hier nicht erwähnten Inseln, findet man wenig von ihrer Schifffahrt aufgezeichnet, obgleich sie deren gewiß auch gehabt haben, da sie reich an Handelsprodukten waren.

Die Schifffahrt der Macedonier. Macedonien, welches nur einen kleinen Winkel von Griechenland ausmachte, stieg unter Philipp empor und wurde durch seinen Sohn Alexander das Haupt von Griechenland und die Beherrscherin von Persien, Aegypten, Phönizien, einen Theil von Indien, nebst vielen andern Staaten. Niemals hat wohl ein Monarch größere Absichten auf die Schifffahrt gehabt, als dieser; weder seine Macedonier, noch die Perser waren dazu aufgelegt; er wußte sich aber der überwundenen Phönizier und Aegyptier, wie auch einiger Griechischen Insulaner geschickt zu bedienen. Man

hätte glauben sollen, daß die vortreffliche Lage von Macedonien, da es gegen Morgen von dem Aegäischen Meere, und gegen Abend von dem Jonischen benetzt wurde, nicht nur geräumige Meerbusen und sichere Häfen, sondern auch an Landfrüchten und kostbaren Metallen einen Ueberfluß hatte, es zur Schifffahrt und Handlung vorzüglich geeignet hätten; gleichwohl findet man nicht, daß weder sein Handel, noch seine Seemacht, in Vergleichung einiger anderen Griechischen und zwar schwächeren Königreichen und Republiken, besonders ansehnlich gewesen wären. Ungeachtet aller dieser natürlichen Vortheile und der klugen und weisen Regierungsart der Macedonischen Könige, haben sie dennoch für das Seewesen wenig Sorgfalt bezeugt, und man findet darin eine große Unerfahrenheit, auch noch auf des Alexander's Flotten, dessen Seeleute bei jedem neuen Anblick in Furcht und Schrecken gesetzt wurden. Diese Nachläßigkeit soll entweder von ihren beständigen Landkriegen herrühren, die ihnen keine Zeit übrig gelassen auf das Seewesen zu denken, oder ihre Häfen waren vielleicht von den Griechischen Seemächten gesperrt. Philipp, der bei den Griechen in großem Ansehen stand, würde bei Errichtung einer größeren Seemacht keinen Widerstand gefunden haben, wenn sein früher Tod ihn nicht an der Vollziehung gehindert hätte. Man gewahrt aus seinem an die Athenienser gerichteten Schreiben, daß er für den Handel und die Schifffahrt seiner Unterthanen sehr aufmerksam gewesen ist, und sich gegen die Athenienser, wegen der Hemmung desselben, heftig beschweret. Er sagt in diesem Schreiben: *)

*) Demosthen. orat. Phil. V. De Tourreils Oeuvres, T. II. et Remarques sur la Lettre de Philippe, T. IV.

„Callios, einer eurer Feldherren, trug nicht das geringste Bedenken, alle an dem Pegasäischen Meerbusen liegenden Städte unter euren Gehorsam zu bringen, ob sie gleich ausdrücklich in unserm Vertrage unter dem Namen eines Bundesgenossen mit begriffen waren. Als dieses geschehen, griff er alle Fahrzeuge an, die nach Macedonien gehen wollten; Reisende und Kaufleute wurden alle für gute Prisen erklärt und als Sclaven verkauft. Diese Seeräubereien habt ihr gebilliget und durch eure Verordnungen gerechtfertiget. Ich, für mein Theil, sehe nicht, was ihr Aergeres hättet thun können, wenn ihr mir öffentlich den Krieg erklärtet. Vormals, als das Schwerdt gezuckt war, begnügtet ihr euch damit, daß ihr auf eine offenbare Art Feindseligkeit verübtet; ihr brauchtet gleiche Gewaltthätigkeit gegen meine Unterthanen und thatet Alles, was ihr nur konntet, ihren Handel zu hemmen. Ihr wisset recht gut, daß ich Halonnesus weder den Peparethiern noch euch, sondern dem Seeräuber Sostrates abgenommen. Wenn ihr erklärt, daß er es unter eurem Schutze besessen, so erklärt ihr euch selbst für seine Mitschuldigen; sagt ihr euch aber von seinen Räubereien los, warum solltet ihr denn darauf denken, mich einer rechtmäßigen Belohnung für die Reinigung der Meere und Beschützung des Handels zu berauben? Alles was ich thue, ist euch nicht genehm, selbst Gefälligkeiten nicht ausgenommen. Denket selbst ein wenig nach: hat Halonnesus diesen Leuten zugehört. Wie kamen die Athenienser dazu, es zu fordern? Gehörte es euch zu, warum greift ihr denn die unrechtmäßigen Besitzer nicht an? Es kam endlich mit diesen Händeln so weit, daß ich, um die Schifffahrt der Macedonischen Fahrzeuge vor den Seeräubern zu sichern, welche von euren Pflanzstädten, auf Befehl des Polycrates, ausgerufen wurden, der solches zu thun durch eure Verordnungen bevollmächtiget gewesen, genöthiget wurde, in Person vor die Häfen dieser Seeräuber zu kommen, um sie in Furcht zu erhalten."

So glücklich nun auch Philipp in den meisten seiner Kriegsunternehmungen war, so waren seine Küsten doch nie vor der feindlichen Flotte sicher, sondern wurden verheert, und die Handlung seiner Unterthanen beständig unterbrochen, weil er keine hinlängliche Flotte hatte, sie zu bedecken. Man gewahrt hieraus, daß die Wirkungen des Athenienſischen Krieges seinen Unterthanen ganz unerträglich fiel, weil die Athenienser ihren Handel gänzlich lehmten, und beständig Flotten an ihren Küsten unterhielten, damit sich ihre Fahrzeuge nicht aus dem Hafen wagen durften. So wenig nun auch Philipp Zeit gewann, seine Eroberungen durch eine hinlängliche Seemacht und eine weit ausgebreitete Handlung, die zweite Stütze eines Staates, zu befestigen; eben so wenig gab der Tod seinem Sohne, dem Alexander, Raum, sein großes Vorhaben, eine überwiegende Seemacht zu errichten, und dadurch den Handel von Orient und Occident in seine Staaten zu ziehen, zur Ausführung zu bringen; denn er starb zu Babylon, zu eben der Zeit, da er mit dieser Einrichtung beschäftiget war; jedoch findet man, daß dieser Fürst bei seiner kurzen Regierung und bei den häufigen Siegen, die ihn zu andern Unternehmungen kaum Zeit gelassen, mehr um die Schifffahrt und Handlung besorgt gewesen, als irgend ein Fürst seiner und der vorigen Zeit. Er hatte vom Aristoteles, seinem Lehrer, gelernt, daß wenn Staaten und Reiche durch Muth und Tapferkeit erobert werden, solche durch Beförderung der Schifffahrt und Handlung, so wie überhaupt der Wissenschaften, Künste und Gewerbe, auch erhalten werden müssen. — Alexander beschäftigte sich mitten in seinen Siegen allen Handel der Morgenländischen und Abendländi-

schen Welt in seine eroberten Staaten zu ziehen, und demselben in Aegypten, wie schon oben, S. 496, erwähnt worden, einen allgemeinen Sammelplatz zu bestimmen. Mit dem ersten glückte es ihm so weit, daß er nach Unterwerfung der Tyrier, ihn völlig nach Alexandrien zog, und mit dem andern würde es ihm vermuthlich auch gelungen seyn, wenn sein gefaßtes Unternehmen gegen Carthago auszuführen nicht durch den Tod unterbrochen worden wäre. Nach der Eroberung von Aegypten suchte er durch Erbauung einer neuen, zum Handel bequem gelegenen Stadt, diese Quelle des Reichthums in Aegypten, Schifffahrt und Handlung, zu erhalten und zu vermehren. Hierzu fand er einen gelegenen Platz; denn als er von Memphis den Fluß herab nach der See gesegelt, und rund um die Stadt Canope gegangen war, so erwählte er an dem Gestade der Insel Pharus gegenüber, eine Gegend, die ihm am bequemsten zu einem sicheren Hafen und einer guten Handelsstadt zu seyn schien. Er selbst ordnete an, wo ein jedes öffentliches Gebäude aufgeführt werden sollte; er bestimmte die Anzahl der Tempel, wählte die Gottheiten, denen sie gewidmet werden sollten, und wies, um sich den Aegyptiern gefällig zu erweisen, einen großen und erhabenen Platz zu einem Tempel der Aegyptischen Isis an. Zum Baumeister erwählte er den Dinocrates, der durch den Wideraufbau des Dianentempels zu Ephesus berühmt geworden. Jetzt sollten nun noch die Mauern der Stadt, nach damaliger Gewohnheit, abgezeichnet werden; allein man hatte, um solches auszuführen, nichts Dienliches bei der Hand, indem das Vorhaben, eine Stadt zu bauen, ganz unvermuthet gefaßt wurde; ein Arbeitsmann gab daher dem Könige den Rath, daß

bei den Soldaten vorräthige Mehl zu nehmen und damit auf dem Boden den Umfang der Mauern zu bezeichnen. Alexander ließ diesen Rath befolgen, und der Wahrsager Aristander, nachdem er solches aufmerksam beobachtet, sagte zum Könige, daß es eine Vorbedeutung sei, daß die neue Stadt an allen Lebensbedürfnissen einen Ueberfluß haben würde; denn man sagte, daß, da kaum der Umfang der Mauern auf diese Weise abgezeichnet gewesen, eine Menge Vögel herbei gekommen, die das Mehl aufgelesen hätten und dann davon geflogen wären. Die übrigen Wahrsager hielten dies für eine böse Vorbedeutung; allein Aristander blieb bei seiner Behauptung, daß die an dem Orte erbauete Stadt so volkreich werden würde, daß sie Kolonien ausschicken könnte, so wie man die Vögel von solcher sich nähren und wegfliegen gesehen. Diese neue Stadt wurde nach seinem Namen Alexandria genannt und sie ward die Hauptstadt des Königreichs. Ihr bequemer Hafen, der das Mittelländische Meer auf der einen Seite und den Nil und das rothe Meer in der Nähe hatte, zog bald den Handel vom Morgen und Abend dahin, und machte sie in kurzer Zeit zu einer der reichsten Städte der Welt. Für die Bevölkerung dieser neuen Stadt sorgte er dadurch, daß er unter vortheilhaften Bedingungen von allen Orten her Einwohner einladen ließ; so zog er auch unter Ertheilung großer Freiheiten, sehr viele Juden dahin, denen er nicht nur Religionsfreiheit, sondern auch gleiche Vorrechte mit den Macedoniern bewilligte. Er gewann die Herzen der Aegyptier nicht allein dadurch, daß er nicht nur einem jeden liebreich begegnete, große Gastmale anstellte, und prachtvolle Spiele hielt, sondern

ihnen auch verstattete, nach ihren eigenen Gesetzen zu leben und ihre gottesdienstliche Gebräuche beizubehalten; auch gab er ihnen lauter Eingeborne zu Statthaltern und obrigkeitlichen Bedienten, und setzte nur allein über das Kriegsvolk, die Festungen, Seehäfen und Flotten Macedonische Befehlshaber. Durch eine so feine Politik versicherte er sich der alten Eroberungen, indessen er auf neue auszugehen gedachte, und so machte er sich die Liebe und Gewogenheit seiner neuen Unterthanen dergestalt zu eigen, daß sie ihn eher für ihren Erretter, als Bezwinger ansahen. Eben so verfuhr er auch bei den Babyloniern, als er in ihre Stadt einzog. Er gab ihnen alle die Tempel wider frei, die ihnen die Perser abgenommen hatten, und befahl, daß solche, besonders der berühmte Tempel des Belus, wieder aufgebauet werden sollten. Er überließ die Einrichtung des Gottesdienstes ihren eigenen Priestern, bestätigte den Statthalter Mazäus in eben dieser Würde, und ließ sämmtliche Einwohner bei dem Genusse ihrer Freiheiten; überhaupt begegnete er Allen so, daß sie ihn als ihren Befreier von dem Persischen Joche verehrten und liebten. Eine gleiche Sorgfalt, um seinen Unterthanen durch Gelindigkeit und Liebe zu gewinnen und sich dadurch seine Eroberungen zu sichern, bewies er auch in Syrien, Phönizien, Cilicien, Medien und in Persien. Er ließ überall dem Handel und Wandel seinen ungestörten Lauf, ja er ließ sich angelegen seyn, denselben noch zum Besten seiner Unterthanen zu vergrößern. Man gewahrt in der neuern Zeit, daß Napoleon nur treu kopirte, was jener that, und daß dieser Feldherr und Regent nur die Alten studirte, nur sie zum Muster nahm, um überall bei den weniger Geschichtskundigen so viele Verehrer seines neuen

Systems zu finden. — Gegen die überwundenen Indianer bewies Alexander sich nicht weniger leutselig; er schenkte dem Könige Porus mit der Freiheit auch das verlorne Königreich wieder, und fügte demselben noch neue Provinzen hinzu, die fast von gleichem Werthe waren, wodurch er sich an diesem Könige einen treuen Freund und eifrigen Bundesgenossen erwarb; eine gleiche Freigebigkeit erzeigte Alexander auch dem Musikanus, einem andern Indischen Könige. Nach dieser kurzen Uebersicht der Politik Alexanders in seinen neuen Eroberungen ist es Zeit auf die merkwürdige Schifffahrt dieses Regenten auf dem Hydaspes und dem Indus in das Weltmeer zu kommen. Alexander hatte auf dem erst genannten Flusse nicht nur alle Fahrzeuge, die er zum Uebergang über andere Flüsse gebrauchte, zusammen bringen, sondern auch viele andere und größere Schiffe erbauen, und zu diesem Zweck eine Menge Künstler und Arbeiter zusammen kommen lassen, welche bald eine ansehnliche Flotte zusammen brachten, die aus 80 Schiffen zu drei Ruderbänken und aus ungefähr 2000 kleinen Fahrzeugen und Frachtschiffen bestand. Die Steuerleute hatte er unter den Phöniziern, Cypriern, Cariern und Aegyptiern ausgesucht, und zum Oberbefehlshaber der Flotten den Nearchus und zum Befehlshaber der königlichen Ruderschiffe den Onesicritus gesetzt. Alexander selbst ging mit den Bogenschützen, den Agriern, dem leicht bewaffneten Fußvolke, und einigen Reutern an Bord. Zwei seiner Generäle folgten mit dem größten Theile des Heeres und den Elephanten der Flotte an beiden Ufern des Hydaspes. Auf dieser Fahrt unterwarf er sich alle Völker, die an den beiden Ufern des Stromes wohnten, und Alles ging glück-

lich von Statten bis an den Ort, wo der Hydaspes sich mit dem Acesines vereiniget und in den Indus fällt. Es sind hier einige Wasserfälle, Wirbel und Ströme, die sich aus den Kanälen gedachter Flüsse mit einem fürchterlichen Gebrause in den großen stürzen, der von den beiden gebildet wird; die Steuerleute geriethen darüber in Furcht, der König selbst kam in Gefahr und der Oberbefehlshaber oder Seehauptmann Nearchus in nicht geringe Verlegenheit. Einige von den langen Fahrzeugen gingen zu Grunde mit Mann und Maus; die Gefahr wurde aber glücklich überstanden; Alexander trat ans Land und die Flotte vereinigte sich glücklich mit dem Heere. Hier unterwarf er sich die Mallier, vergrößerte dann seine Flotte mit vielen neuen Fahrzeugen, bauete eine Stadt am Zusammenflusse des Hydroates mit dem Acesines, und ging dann mit dem größten Theile seines Heeres wieder an Bord, um seine Reise zu Wasser fortzusetzen. Unterweges besiegte er den Musikanus und den Sambus, und langte dann mit der Flotte auf Pattala, einer schönen Insel im Flusse Indus an. Da sich der Indus an der Spitze dieser Insel in zwei Arme theilte, so befahl er daselbst einen Hafen und ein bequemes Schifflager für seine Fahrzeuge anzulegen, und nach Ausbesserung seiner Flotte, segelte er den Arm zur rechten herab nach dem Weltmeere zu. Es fanden sich unter Weges aus Mangel guter Steuerleute mancherlei Schwierigkeiten, ja es fehlte nicht viel, daß er nicht bei der Mündung des Flusses Indus Schiffbruch gelitten. Er fand diese Mündung 200 Feldweges breit, und die Ebbe und Fluth des Meeres, die ihm und seinen vornehmsten Befehlshabern nicht bekannt war, setzte sie in nicht geringes Staunen. Bei der er-

wähnten Mündung liegt die Insel Psiltukis, welche von Alexander den Namen Skillustin erhielt; hier legte sich seine Flotte vor Anker, er selbst segelte aber weiter in die See und nahm eine andere Insel in Augenschein, worauf er dann zu seiner Flotte zurückkehrte, auf der Insel, vor der die Flotte vor Anker lag, opferte, und hierauf wieder über die andere Insel hinaus segelte, um auch dem Weltmeere seine kühnen Thaten zu zeigen, welche eitle Begierde, wohl nur der einzige Endzweck einer so weiten und kostbaren Seereise gewesen zu seyn scheint. Nach seiner Zurückkunft opferte er noch einmal den Göttern, indem gewisse dem Neptun gewidmete Stiere ins Meer geworfen wurden, worin seine ganze Verrichtung auf dem Weltmeere bestand. Nach seiner Zurückkunft auf Pattala fand er, daß die zu bauen befohlene Stadt in wehrhaftem Stande und der Hafen zum Gebrauch eingerichtet war. Er beschloß nun, auch auf dem andern Arm des Indus in das Weltmeer hinabzusegeln, um zu sehen, ob dieser für seine Flotte sicherer und bequemer sei, als derjenige, den er bereits befahren. Diese Untersuchung war zu einem Vorhaben, welches ihn ungemein beschäftigte, und in welches er sich verliebt zu haben schien, nöthig, und bestand darin, das Nearchus mit seiner Flotte auf dem Weltmeere durch den Persischen Meerbusen den Fluß Tigris hinaufschiffen, und in Mesopotamien wieder zu ihm und dem Heere stossen sollte. Man stellte ihm vor, daß die Jahreszeit diesem Vorhaben hinderlich seyn würde, und daß die Möglichkeit dieser Seereise sich lediglich auf die Beschaffenheit der Etesischen oder jährlichen Winde beruhe; es sey also nöthig, die Flotte, bis die Jahreszeit günstig würde, in Sicherheit zu brin-

gen. Alexander suchte daher, beim Herunterfahren dieses Armes des Indus an der Seeküste, nach Meerbusen und kleinen Meerarmen, wo sich seine Flotten sicher vor Anker legen könnte. Der Erfolg war seinen Wünschen gemäß; er fand, daß sich dieser Arm des Indus bei seiner Mündung über das ebene Land ausbreitete, und eine Art von Teiche machte, worin eine Flotte ohne alle Gefahr bis zur bequemen Jahreszeit zum Auslaufen derselben liegen konnte, er ließ Brunnen graben, damit es dem Seevolke nicht an frischem Wasser fehle; auch ließ er unter einem Befehlshaber einen Theil des Heeres zurück, um alles Nöthige zur zukünftigen Seereise in Bereitschaft zu setzen. Er selbst verfügte sich zum Heere, um mit demselben zu Lande nach Babylon zurückzugehen. Ehe er den Nearchus die letzten Befehle zu dieser Seereise, die man als ungemein gefährlich vorgestellt hatte, ertheilte, ließ er für dessen Sicherheit den Göttern opfern. Nearchus vollbrachte diese Seereise glücklich. Er war zu Ende des Septembers unter Segel gegangen; aber doch einige Tage nach seiner Abreise durch widrige Winde aufgehalten und genöthiget, vier und zwanzig Tage stille zu liegen. Er schiffte dann beständig am Gestade des Meeres fort, und kam endlich zu dem Persischen Meerbusen und der Insel Harmusia, oder dem heutigen Ormus. Nachdem er erfahren, daß Alexander nur fünf Tagreisen davon entfernt war; ließ er seine Flotte an einem sichern Ort, und begab sich, nebst einigen von seinem Gefolge, zu ihm, Alexander war sehr beunruhiget, wie es seiner Flotte ergangen seyn möchte; und als er Nachricht erhielt, daß Nearchus fast allein zurückkäme, so glaubte er, daß solche gänzlich untergegangen sey, und Nearchus und seine Gefährten sich durch ein be-

sonderes Glück gerettet hätten. Die Ankunft des Admirals bestärkte ihn noch mehr in dieser Meinung; denn er sah in ihm, und seinen Gefährten, bleiche, abgezehrte Leute, die er kaum mehr kannte. Er zog sogleich den Nearchus bei Seite und bezeugte ihm seine Freude über seine Zurückkunft; aber auch zugleich seinen Schmerz über den Verlust der Flotte. Dieser beruhigte ihn, indem er laut ausrief: Deine Flotte, Herr, ist, den Göttern sei Dank, nicht verlohren! Er erzählte ihm hierauf, in welchem Zustande er sie verlassen, Alexander konnte sich der Thränen nicht enthalten, und gestand, daß ihm diese glückliche Nachricht mehr Freude, als der Sieg über ganz Asien verursacht hätte. Er hörte mit besonderem Vergnügen den Bericht an, den er ihm von seiner Reise und den dabei gemachten Entdeckungen abstattete, und schickte ihn zurück, um den Euphrat bis nach Babylon zu befahren, wie er ihm gleich anfangs befohlen hatte. Der Bericht des Nearchus von seiner glücklichen Seereise, scheint wohl beim Alexander die Liebe zur Schifffahrt erweckt zu haben; denn man giebt an, daß er damals den Entschluß gefaßt habe, sobald er den Persischen Meerbusen würde verlassen haben, nach Arabien und Afrika zu gehen, und wieder in das Mittelländische Meer durch die Meerenge bei Gibraltar zu laufen, welche Reise vor ihm schon zu verschiedenen Malen unternommen, aber nur ein einziges Mal, wie oben S. 492 angeführt worden, auf Befehl des Aegyptischen Königs Necao zur Ausführung gebracht worden. Ferner wollte er, nach der Bezwingung von Carthago, seinen Weg nach Spanien nehmen, dann die Alpen übersteigen, um seitwärts Italien fortzureisen, von da er nur eine kleine Ueberfahrt nach

Epirus und Macedonien hatte. Welches Vorhaben, so wie mehrere andere, durch seinen frühen Tod vereitelt wurde. Nachdem Alexander diejenigen Statthalter, die während seiner Abwesenheit mit den Unterthanen hart verfahren, scharf bestraft, und noch andere Einrichtungen gemacht hatte, um die Zwistigkeiten unter allen seinen Unterthanen beizulegen, ließ er die schwer bewaffneten Völker, unter Anführung des Hephästion nach den Ufern des Tigris aufbrechen, während welcher Zeit eine Flotte auf dem Euläus ausgerüstet wurde, den König und die Völker, die er bei sich behielt, zum Weltmeere herabzubringen. In dem Weltmeere mit seiner Flotte angekommen, richtete er seinen Lauf nach der Mündung des Tigris, in welchen er einlief und dann bis zum Lager des Hephästion hinaufsegelte, ohne außerordentliche Hindernisse anzutreffen, noch auch selbst etwas Denkwürdiges zu verrichten, ausser daß er alle Wehre hinwegreißen ließ, welche die Perser, um den Fluß unschiffbar zu machen, angebracht hatten; s. auch oben, S. 512. Zu Ecbatana, der Hauptstadt der Perser, ertheilte Alexander Befehl auf den Bergen eine große Menge Bauholzes zur Erbauung einer Flotte zu fällen, mit welcher er, nach dem Arrianus, Willens war das Hyrcanische oder Caspische Meer zu untersuchen, und sich desselben eben so bekannt zu machen, als ihm die Küsten des Weltmeers und die Straße in den Tigris durch den Persischen Meerbusen bekannt war. Nach seiner Rückkunft nach Babylon war sein Geist wieder mit neuen Entwürfen beschäftiget, nämlich mit der Bezwingung der Araber, der Austrocknung der Babylonischen Sümpfe, und der Verfertigung eines Wasserbehälters zu Babylon, welches 1000 Ruderschiffe in

sich fassen sollte. Zur Vollführung des letzteren Vorhabens ließ er sogleich eine große Anzahl Schiffer, Bau- und Arbeitsleute Hand anlegen. Die Ausführung des zweiten Anschlages behielt er sich selbst vor, indem er in Person den Euphrat herabfuhr, um den Kanal Pallacopos zu untersuchen, durch welchen das Wasser des Euphrats abgeleitet wurde. Von hier ging er nach der Mündung des Kanals und bis an die Arabische Gränze, wo er in einer angenehmen Gegend eine neue Stadt erbauete, die er mit Griechischen Miethsvölkern besetzte. Dann beschloß er durch die Moräste zurück zu segeln, so daß er die Stadt zur Linken hatte. Er regierte selbst das Königliche Ruderschiff und zeigte dadurch die Erfahrenheit, die er sich im Seewesen erworben. Als er auf dem Verdeck war, so wurde ihm seine Mütze und Hauptbinde, das Zeichen Königlicher Würde nach Morgenländischer Art, vom Winde herabgeweht. Jene fiel, ihrer Schwere wegen, auf den Grund, die Binde wurde aber zum Grabmale eines der Assyrischen Könige geführt, und blieb daselbst auf dem Schilfe hängen. Ein Schiffer, der dies gewahr wurde, und gern seinen Eifer und Muth im Dienste seines Herrn zeigen wollte, sprang ins Wasser, schwamm bis zum Grabmale, und bekam die Hauptbinde wieder; weil er aber besorgte, sie möchte beim Zurückschwimmen naß werden, so setzte er sie auf den Kopf. Da Alexander schon vorher, ehe er nach Babylon zurückging, einige üble Vorbedeutungen von seinem nahen Tode erhalten hatte, so glaubte man um so gewisser, daß dieser Zufall eine Deutung eines nahen Unglücks sei. Der Schiffer bekam zur Belohnung seiner Kühnheit ein Talent, wurde aber sogleich getödtet, weil er die Königliche Binde auf den Kopf gesetzt

hatte. Nach dem Aristobulus soll er kein Talent, sondern Schläge bekommen; nach Andern soll er der nachmalige König Seleucus gewesen seyn, dem dadurch das Königreich prophezeit worden *). Als Alexander bei seiner Zurückkunft nach Babylon alle Anstalten zu einem neuen Kriegszuge, sowohl mit der Flotte, als zu Lande, gemacht hatte, so überfiel ihn ein hitziges Fieber, welches er sich durch übermäßigen Trunk zugezogen, woran er im drei und dreißigsten Jahre, nachdem er zwölf Jahre regiert hatte, starb. Nach dem Tode dieses großen Mannes, verfiel Macedonien in mehrere Reiche, indem sich fünf seiner Heerführer darin theilten, nämlich Cassander, Lysimachus, Antigonus, Seleucus und Ptolemäus, von denen aber nur die drei letzten ihre Reiche, Macedonien, Syrien und Aegypten, auf ihre Nachkommen brachten. — Hier wird es nöthig sein noch Etwas von den Syriern in Hinsicht der Schifffahrt nach des Alexanders Tode zu erwähnen, da sich dieses Reich wieder unter dem Seleucus Nicator, als ein eigenes erhob; die Schifffahrt der Aegyptier unter den Ptolemäern, als Nachfolger Alexanders, ist schon oben, S. 496, erwähnt worden. Ptolemäus Nicator, erbaute die Stadt Antiochien und machte sie zum Sitze seines neuen Königreiches; auch setzte er dasselbe durch eine kluge Regierung sehr bald in einen blühenden Stand; auch nahm er Babylonien wieder ein, von welcher Eroberung sich die berühmte Jahrrechnung der Seleuciden anfängt, die in dem ganzen Orient von Juden, Christen und Mohamedanern gebraucht wird. Unter allen Nachfolgern Alexanders haben Se-

*) Arrian, Lib. VII. c. 19 — 22.

leucus und Antigonus sich am stärksten auf das Seewesen gelegt. Die Nachbarschaft von Indien, der Besitz von Babylon, und der Antheil, den Seleucus in dem ersteren besaß, haben diesen Fürsten die beste Gelegenheit zum Seehandel und zugleich die Mittel zu einer zahlreichen Flotte verschafft. In den Kriegen wider den Antigonus bedecken beide mit ihren Schiffen das Mittelländische Meer. Der letztere, dem es an Schiffen fehlte und der dennoch mit dem Ptolemäus, dem Lysimachus und dem Cassander beschäftigt war, welche Herren zur See waren, ließ auf dem Phönizischen Küsten an Ausrüstung einer großen Flotte arbeiten, und als sich Seleucus mit hundert Segeln einstellte, und dadurch das Schrecken in das Kriegsheer des Antigonus brachte, so beruhigte dieser seine Krieger mit dem Versprechen, daß er noch vor Ende des Sommers 500 Schiffe in See haben wollte, und dies geschah auch wirklich; denn er erschien mit einer Flotte von fast so vielen Schiffen, mit denen er seinen Feinden die Herrschaft über das Meer entzog. Er bemächtigte sich auch der Stadt Tyrus, welche nach der Verwüstung, die Alexander darin angerichtet, dennoch eine Belagerung von funfzehn Monaten aushielt.

Was Plinius*) von der Schifffahrt des Seleucus und des Antigonus auf dem Indischen Meere nach der Kaspischen See sagt, ist sehr verworren und eine Folge des Irrthums, worin viele Schriftsteller nach ihm gefallen, welche geglaubt haben, daß das Kaspische Meer ein Golf des Scythischen sei. Die große Flotte, wel-

*) Lib. II. c. 62.

che Demetrius, des Antigonus Sohn, in der Absicht ausgerüstet, ganz Asien damit zu bezwingen, hat, nach dem Berichte Plutarchs, aus 500 Segeln bestanden, wie auch schon oben, S. 542, angeführt worden; allein nach dem erwähnten Schriftsteller soll man nicht nur die Anzahl, sondern auch die Größe der Schiffe bewundert haben, weil bis dahin noch keine Schiffe von funfzehn und sechzehn Reihen Ruder gesehen worden. Der Zustand Syriens war zu Nicators Zeiten sehr blühend, unter seinen Nachfolgern sank es aber merklich herab. Unter dem Seleucus Callinicus that Ptolemäus Ewergetes, König von Aegypten, einen Einfall in Syrien und machte darin eine unermeßliche Beute. Antiochus der Große brachte das Reich wieder in Aufnahme; jedoch sank es in seiner letzen Lebenszeit auch wieder. Der unglücklich begonnene Krieg mit den Römern und der schimpfliche Friede, den sie ihm vorschrieben, raubte ihm seinen früheren Ruhm; denn sie setzten seinem Reiche weit engere Gränzen und entzogen ihm seine meisten Schätze mit den Mitteln, andere zu erwerben. Unter andern mußte er sich in diesem Frieden verbindlich machen, den Römern alle seine Ruderschiffe bis auf zehn von dreißig Rudern auszuliefern, und seiner Schifffahrt wurden die Gränzen nur bis zu den Vorgebirgen Calycadmus und Sarpedon angewiesen. Ferner mußte er ihnen auf zwölf Jahre lang jährlich eine Summe von tausend Talenten des reinsten Silbers, gleich dem Athenienſischen, zahlen, und dann 140,000 Maaß des besten Weizens liefern. Unter Antiochus dem Dreizehnten, mit dem Beinamen Asiaticus, dem letzten Fürsten des Seleucidischen Stammes,

wurde Syrien vom Pompejus zu einer Römischen Provinz gemacht.

Von der Schifffahrt der übrigen Asiatischen Königreiche, als von Armenien, Pontus, Kappadocien, Thracien, Bithynien, und von Colchis, weiß man sehr wenig. Daß die Einwohner von Pontus die Schifffahrt betrieben und ihre Könige zu jeder Zeit zur See mächtig gewesen sind, ist gewiß. Mithridates machte zuerst mit den Römern ein Bündniß und schickte ihnen in ihrem dritten Kriege gegen die Carthaginenser eine ansehnliche Hülfe an Schiffen. Sein Sohn, Mithridates der Sechste, auch der Große genannt, war sowohl zur See, als zu Lande mächtig, so daß er den Römern sechs und vierzig Jahre lang genug zu schaffen machte. In seinem ersten Kriege wider die Bithynier hatte er bereits 400 Schiffe beisammen, die mit der Zeit sehr vermehrt wurden. Mit dieser großen Seemacht konnte er jedoch den Rhodiern nichts anhaben, die an Erfahrung im Seewesen ihm weit vorgingen. — Pontus hatte übrigens auch viele bequeme Häfen an dem Euxinischen Meere, und einen großen Vorrath an Schiffbauholz, woraus hervorgeht, daß auch die Handelsschifffahrt nicht unbedeutend gewesen seyn muß. Neptun war eine ihrer vornehmsten Gottheiten, und ihm zu Ehren pflegten sie Wagen, die von ganz weißen Pferden gezogen wurden, ins Meer zu treiben und zu ersäufen. — Auch die Thracier müssen sich schon frühzeitig auf Handlung und Schifffahrt gelegt haben, welches sowohl die vortheilhafte Lage des Landes, als auch die vielen Häfen und Seestädte desselben beweisen; besonders haben sich die Byzantiner und Chalcedonier frühzeitig auf den Handel gelegt, sie

wurden aber sehr bald von den Phöniziern, welche sich des Chersonnesus bemächtiget, zu den Küsten des schwarzen Meeres vertrieben; wo sie die Stadt Mesambria erbauten. — Bithynien, welches vor Zeiten unter dem Namen Mysien, Mygdonien, Bebrycien, Mariandynia und Bithynia bekannt war, hatte vortreffliche See und Handelsstädte. Die Schiffe der berühmten Stadt Heraklea, am schwarzen Meere gelegen, waren von besonderer Rüstung, und einige von außerordentlicher Größe. Eins dieser Schiffe, welches Leontifera hieß, hatte an jeder Seite 800 Packknechte und 1200 Soldaten an Bord. In dem Kriege mit den Römern wurde sie von Cotta zerstört, nachher wurde sie wieder hergestellt, erhielt aber unter den Römern, welche sie bis zu ihrem eigenen Untergange behielten, ihre vorige Freiheit und alten Vorrechte nicht wieder. — Colchis, das jetzige Mingrelien, berühmt wegen des Zuges der Argonauten, um daselbst das goldene Vließ nach der Fabel zu holen. Die Argonauten waren eine Gesellschaft von Griechen, die auf Abentheuer ausgingen, und die, als sie von den Goldgruben in Colchis und den unermeßlichen Schätzen des Colchischen Königs Acetes hörten, sich dahin zu segeln entschlossen, in der Hoffnung, durch diese abentheuerliche Fahrt ihr Glück zu machen. Sie ließen zu diesem Zwecke ein Schiff zu Pegasa von einem gewissen Argus erbauen, nach welchem sie dasselbe Argos nannten, und von demselben wurden sie selbst Argonauten genannt. Auf dieses Schiff gingen sie an Bord, und richteten, da sie einen gewissen Thyphis zu ihrem Steuermann hatten, ihren Lauf durch das Aegeische Meer, den Hellespont, den Propontis, den Thracischen Bosporus, und

traten, da sie nach vielen Schicksalen in das schwarze Meer gekommen, bei Phasis ans Land, wo sie der König Aeetes, der seinen Wohnsitz damals daselbst hatte, mit großer Freundlichkeit aufnahm. Da nun dieser Fürst einen großen Vorrath an Golde in seinem Pallaste hatte, so schmiedeten die Argonauten, diese so berühmten Helden, unter sich den räuberischen Plan, sich entweder seiner Schätze mit Gewalt zu bemächtigen, oder sie heimlich wegzustehlen, und nachdem sie sich auf ihr Schiff in Sicherheit begeben, mit der Beute nach Griechenland zurück zu kehren. Da sie aber fanden, daß der Schatz gut verwahrt war, um ihn mit Gewalt wegzunehmen oder heimlich entführen zu können, so bestachen sie die Wächter vermittelst der Medea, des Königs Tochter, welche in den Jason verliebt war, kamen dann unvermerkt in den Pallast, und kehrten, nachdem sie die Schätze auf ihre Schiffe gebracht, mit der Medea, welche Jason zu heirathen versprochen, nach Griechenland zurück. Dies ist, nach dem Natalis Comes *) die wahre Nachricht von dem Argonautischen Zuge, welchen die Dichter, weil es die merkwürdigste von den Griechen unternommene Seefahrt war, mit unzähligen Erdichtungen, jedoch in Ansehung des goldenen Vließes, nicht ganz ohne Grund, ausgeschmückt haben. Nach Strabo sollen die aus dem Gebirge von Colchis hervorquellenden Ströme eine große Menge Goldsand mit sich geführt haben, und um diesen Goldsand aufzuhalten, hätten die Einwohner Felle oder Vließe ins Wasser gelegt. Die Colchier sind in den frühesten Zeiten von ihren

*) Nat. Com. Lib. VI., c. 7.

eigenen Königen beherrscht, in der Folge aber mit einem Aegyptischen Pflanzvolke, das Sesostris, in diese Gegend geschickt, vermischt worden, von dem sie vielleicht in der Handlung und Schiffahrt unterrichtet worden. Eine der ältesten und ansehnlichsten Handelsstädte der Colchier lag am schwarzen Meere, und hieß Dioscuris oder Dioscurias; sie soll von Castor und Pollux, welche die Griechen Dioscuros nannten, erbauet und nach ihnen Dioscuria benannt worden seyn,

Was die Schifffahrt der alten Einwohner Italiens anbetrifft, nämlich der Tyrrhenier, Tarentiner, Spinetter und Liburnier, so ist diese bei diesen Völkern nicht unbedeutend gewesen. Der Name Italien wird von einem alten Könige, mit Namen Italus, hergeleitet, der das Land der Sabiner und Lateiner besser angebauet. Die Griechen nennen es Hesperia, weil es ihnen gegen Abend lag; sonst wurde es auch von dem Auson, einem Sohn des Ulysses, Ausonia, und von einem alten Könige Denotrus, Denotria genannt. In den ältesten Zeiten, vor Erbauung der Stadt Rom, ist Italien in viele kleine Königreiche getheilt gewesen, welche alle nach und nach von den Römern unter das Joch gebracht worden. Von allen diesen Völkern haben sich die oben erwähnten besonders auf die Handlung und Schifffahrt gelegt. Man muß die Tyrrhenier unter die ältesten Seefahrer zählen; denn noch vor der Regierung des Minos haben sie eine lange Zeit hindurch die Herrschaft über den größten Theil des Mittelländischen Meeres besessen, und ihren Namen dem Tyrrhenischen Meere gegeben, welches jetzt das Toscanische genannt wird, an dessen Küsten sie gewohnt, und

den Sitz ihrer Seemacht in dem Hafen Luna angelegt hatten. Nach der gewöhnlichen Meinung sollen die Tyrrhenier von den Lydiern und Pelasgern abstammen, allein Dionisius von Halicarnassus glaubt, daß sie ein sehr altes Volk, und ursprünglich aus Italien stammen, und dies scheint auch durch die von Ovid angeführte Fabel von den Tyrrhenischen Schiffleuten, welche Bacchus in ein Meerwunder verwandelte, bekräftiget zu seyn, wenigstens zeigt sie an, daß sie sich sehr früh auf die Schifffahrt gelegt und zwar noch vor der Zeit, ehe die Pelasgier nach Italien in die Nachbarschaft der Tyrrhenier gekommen, und mit ihnen fast ein Volk ausgemacht haben. Nach eben dieses Schriftstellers Ueberzeugung soll die Handlung der Tyrrhenier die Wissenschaft der Pelasgier in dem Seewesen zur Vollkommenheit gebracht haben. Sie mißbrauchten aber ihre Macht und legten sich auf die Seeräuberei, welches Handwerk ihnen von den Carthaginensern gelegt, und mit ihm wurde ihnen zugleich die Herrschaft zur See entzogen. — Von den Tarentinern findet man bei den alten Geschichtschreibern nicht viel von deren Schifffahrt aufgezeichnet, außer daß sie eine Art platter Schiffe erfunden, welche den Flößen geglichen und auch von ihnen den Namen geführt hätten. Der Krieg zwischen den Tarentinern und Römern wird jedoch von der Handlung und Schifffahrt hergenommen. Sie hatten mit den Römern einen Tractat geschlossen, wodurch diesen untersagt war, über das Vorgebirge Lacinium, welches nahe an dem Meerbusen von Tarentum gelegen, hinaus zu schiffen. Cornelius, von Einigen Valerius genannt, Duumvir des Seewesens, hatte ungefähr achtzehn Jahre vor dem ersten Punischen Kriege eine Flotte von zehn

bedeckten und bewaffneten Schiffen unter sich, und glaubte dem Tractate nicht zuwider zu handeln, wenn er mit dieser Flotte, welche nur bestimmt gewesen, die Küsten von Groß-Griechenland zu erforschen, sich dem Tarentinischen Hafen, als einer freundschaftlichen Stadt, näherte, um Erfrischungen einzunehmen; allein die übermüthigen Tarentiner griffen sie an, senkten davon vier Schiffe in den Grund und tödteten den Valerius nebst allen Befehlshabern und Soldaten, die in ihre Hände fielen. Sie beschimpften auch noch die Römischen Gesandten, welche in der Absicht zu ihnen gekommen waren, um von dieser Beleidigung Rechenschaft zu fordern. Hierdurch entstand der Tarentinische Krieg, in welchem dieses stolze Volk gedemüthiget wurde. Uebrigens war die Lage dieses schönen Landes so recht geeignet zur Schifffahrt und Handlung. Die Gemeinschaft mit den beiden Italienischen Meeren, dem obern und untern, zwischen Griechenland, Afrika und Sicilien, und dann die schönen Häfen, verschafften ihm alle Bequemlichkeit zur Handlung und Schifffahrt. — Die Spinetter, ursprünglich Pelasgier, welche eher durch Zufall, als mit Willen an die mittägliche Mündung des Po gebracht zu seyn schienen, waren Meister auf dem Adriatischen Meere, und erbaueten daselbst die Stadt Spina, welche durch ihren Fleiß und Muth zu einem bedeutenden Ansehen gelangte. — Die Liburnier, Nachbarn von Italien und durch ihre Lage an der östlichen Küste des Adriatischen Meerbusens den Spinettern gleichsam entgegengesetzt, waren nicht weniger große Seefahrer und zu ihrer Zeit die besten Segler. Sie legten sich jedoch hauptsächlich auf die Kaperei. Ihre Küste und die ganze Illyrische, hatte, so

wie die benachbarten Inseln, verschiedene gute Häfen, welche der entgegengesetzten Küste von Italien fehlten. Die Liburnier besaßen verschiedene Inseln im Adriatischen Meere, und waren die Erfinder einer besonderen Art Schiffe, die nach ihrem Namen die Liburnischen genannt wurden. Nach dem Eustathius*) soll ein gewisser Liburnier der Erfinder davon gewesen seyn, der diesen Schiffen, so wie der ganzen Nation, den Namen gegeben habe. Die Schiffe waren von zwei Arten; größere, zum Kriege und langen Reisen geschickt, und kleinere, sehr bequem zur Fischerey und anderem täglichen Gebrauche; beide Arten waren aber wegen ihrer Stärke und Leichtigkeit sehr bequem.

Die Seefahrt der Römer. Die Römer haben sich schon sehr früh, zur Zeit ihrer Könige, auf das Seewesen gelegt; anfangs nur in Absicht auf die Handlung und Kaperei, späterhin aber wegen des Krieges. Das älteste Denkmal, welches man von ihrem Seewesen und ihrer Seehandlung hat, ist der von Polybius**) angeführte Schifffahrts- und Handelstractat mit den Carthaginensern, welcher im 244sten Jahre der Stadt Rom nach Vertreibung der Könige und Einführung der Bürgermeister geschlossen worden; s. oben, S. 526. Diejenigen irren daher, welche vorgeben, daß sie vor dem ersten Punischen Kriege, welcher fast 240 Jahre nach Schließung dieses Seetractates seinen Anfang genommen, nicht daran gedacht hätten. Was die Erneuerungen dieses Trac-

*) In Dyonis. Perieg. V, 385.
**) de Offic. Lib. I. c. 42.

tates anbetrifft, so sehe man solche oben, unter der Schifffahrt von Carthago, S. 527 u. f. Im 417ten Jahre Roms, haben die Römer unter dem Bürgermeister Mänius, den Hafen der Antiater verschüttet, ihre Flotte, aus zwei und zwanzig Galeeren bestehend, theils verbrannt und theils nach Rom geführt,*) welches zu erkennen giebt, daß damals schon ihre Seemacht ansehnlich gewesen. Um diese nun in guter Einrichtung zu erhalten, hatten sie ein Duumvirat über das Seewesen, welches Amt schon im 443sten Jahre der Erbauung Roms gestiftet worden, und welches Valerius damals bekleidete, als die Tarentiner seine Flotte im Jahre 470 von zehn bewaffneten und bedeckten Schiffen in dem Hafen Tarentum verbrannten, wie oben, S. 569, angeführt worden.**) Der Uebergang des Epirotischen Königs Pyrrhus nach Italien gab Gelegenheit zu dem vierten Tractate zwischen den Römern und Carthaginensern, s. oben, S. 528. Nach diesem Tractate zu urtheilen, scheint das Seewesen der Römer um diese Zeit schon im Verfall gewesen zu seyn, weil sie sich in diesem Tractate bedungen hatten, daß ihnen die Carthaginenser im nöthigen Fall die Transport- und Kriegsschiffe liefern sollten, und diese ihnen auch wirklich, vermöge dieses Tractats, eine Flotte von 26 Schiffen, unter Anführung des Magons zugeschickt haben. Alles

---

*) Naves Antiatium partim in navalia Romae subductae, partim incensae. Liv. VIII. 14.

**) Livius sagt davon: Duo imperia eo anno dari coepta per populum, utraque pertinentia ad rem militarem. — Alterum ut Duumviros navales classis ornandae reficiendaeque causa idem pop. juberet.

dieses sind untrügliche Beweise von der frühen Schifffahrt und Seemacht der Römer. Gleichwohl sagt Polybius *) hätten sie vor dem ersten Punischen Kriege nicht an das Seewesen gedacht. Sicilien wäre das erste Land gewesen, worin sie außerhalb Italien gelandet hätten; die Tarentiner, Locrier und Neapolitaner hätten ihnen die Schiffe geliehen, als sie den Mamertinern auf der Insel Sicilien wider den Hiero und die Carthaginenser zu Hülfe gekommen, und es hätte ihnen eine bedeckte Galeere, die sie den letztern abgenommen, zum Modell gedient, wornach sie sich eine Flotte gebauet. Hierin würde sich nun Polybius, der doch den oben angeführten Schifffahrtstractat vom Jahre 244 als einen Beweis von dem frühern Seewesen der Römer mitgetheilt, selbst widersprechen, wenn man nicht annehmen könnte, daß die Römer zwar anfangs eine ziemliche Seemacht gehabt, solche aber in der Folge, theils wegen der inneren Unruhen, theils über den langwierigen Landkriegen mit den Samnitern und Latinern dergestalt wieder verabsäumt, daß sie zu Anfange des ersten Punischen Krieges gleichsam wieder neu errichtet worden; denn sie fingen damals an, sich mit solchem Eifer auf das Seewesen zu legen, daß Alles dasjenige, was sie zuvor darin gethan, gegen die neue Einrichtung für nichts zu rechnen war. Da die Römer wohl gewahrten, daß sie die Carthaginenser nicht bezwingen würden, so lange diese die Herrschaft zur See behielten, so beschlossen sie eine Flotte zu bauen, um ihren Feinden diese Herrschaft streitig zu machen. Das Unternehmen

*) Lib. IV.

schien nicht nur verwegen, sondern auch thöricht zu seyn; allein der Muth und die Beständigkeit der Römer, brachten ein so schweres Unternehmen zu Stande. Sie hatten damals nicht ein einziges Schiff, und mußten, wie schon oben angeführt worden, zu ihrer Ueberfahrt nach Sicilien die Fahrzeuge von ihren Nachbarn borgen. Das Seewesen war ihnen ganz fremd geworden; es fehlte ihnen an Schiffbauleuten, und sie wußten nicht einmal wie ein Schiff mit fünf Ruderbänken aussah, woraus damals die größte Macht einer Flotte bestand. Ein einziges, welches sie den Carthaginensern fortgenommen, diente ihnen als Muster. Sie betrieben mit Emsigkeit die Arbeit, und die Ruderknechte wurden während des Schiffbaues von allen Orten zusammengebracht. Man setzte sie am Ufer des Meeres auf Bänke in eben der Ordnung, die auf den Schiffen beobachtet wird, und gewöhnte sie auf die Weise an eine Arbeit, zu der sie vorher keine Geschicklichkeit besaßen. In Zeit von zwei Monaten bauten sie 100 Kriegesschiffe mit fünf Reihen Ruderbänken und 20 mit drei Reihen, welches der neue Anfang zur Römischen Seemacht war. Der Erfolg ihrer ersten Unternehmung gegen die Carthaginenser war auch gleich so glücklich, daß sie die Flotte derselben, welche mit den erfahrensten Seeleuten besetzt war, aus der See schlugen. Bei diesem merkwürdigen Seegefechte kommt besonders in Betrachtung, daß die Samischen Schiffe schlecht erbaut und mit unerfahrenen Seeleuten und Matrosen besetzt gewesen und daß selbst der Bürgermeister Duillius nie einem Seetreffen beigewohnt. Auch sollen, nach der Versicherung der Geschichtschreiber, zur Zeit des Krieges wider den Antiochus, im 563sten Jahre der Stadt Rom, die Römer

im Schiffbau noch keine großen Meister gewesen seyn. Fünf Jahre nach diesem ersten Seetreffen lieferten die Römer unter den Bürgermeistern Attilius und Manlius den Carthaginensern ein zweites Treffen mit gleichem Glücke. Ihre Flotte bestand damals aus 330 bedeckten Galeeren, davon eine jede 300 Ruderer und 120 Soldaten am Bord hatte.*)- Die Carthaginensische Flotte hatte 350 bewaffnete Schiffe. Diese Siege würden den Römern schon damals die Herrschaft über das Meer verschafft haben, wenn ihre Flotte nicht in den folgenden Jahren verschiedene Mal Schiffbruch gelitten hätte, wodurch die Carthaginenser in Besitz dieser Herrschaft geblieben sind. In dem ersten Sturme wurde ihre Flotte, die aus 346 Segeln bestand, bis auf 80 vermindert; um diesen Verlust zu ersetzen bauten sie innerhalb drei Monaten 120 Schiffe, und brachten wieder eine Flotte von 300 Segeln ins Meer. Durch einen zweiten Schiffbruch verloren sie davon die Hälfte; nichts desto weniger faßten sie drei Jahre hernach neuen Muth, und stellten eine neue Flotte von 200 Segel her; da sie aber davon in dem folgenden Jahre, in einem Seetreffen auf der Sicilischen Küste 93 eingebüßt hatten, und da kurz darauf der Consul Junius mit einer Verstärkung von 120 Galeeren und mehr als 200 Lastschiffen nach Sicilien abgezogen war, ein fürchterlicher Sturm diese beiden Flotten an der Küste zerscheiterte, so mußten sie noch einmal den Carthaginensern die Herrschaft zur See überlassen. Da nun die Letzteren keinen weiteren Widerstand fanden, verwüsteten sie die zunächst an Sicilien

*) Plin. L. XVI. c. 39.

gelegenen Italienischen Küsten, welches die Römer nöthigte, ihr Glück noch einmal auf dem Meere zu versuchen. Sie baueten also eine Flotte von 200 Galeeren zu fünf Reihen Ruder, welche unter dem Consul Lutatius den Sieg wider die Carthaginenser erhielt und dem ersten Punischen Krieg ein Ende machte, nachdem er vier und zwanzig Jahre gedauert und den Carthaginensern 500 Galeeren zu fünf Reihen Ruder, den Römern aber 700 gekostet hatte, diejenigen mitgerechnet, welche sie durch Schiffbruch verloren. Es würde hier zu weit führen, von allen Seekriegen der Römer umständlich zu reden; es sei daher genug, solche nach der Zeitordnung anzuführen, um daraus dasjenige zu nehmen, was einen Bezug auf die Schifffahrt hat. Auch wurden diese Kriege nicht bloß aus Eroberungssucht, sondern zum Theil auch zur Ausbreitung und Beschützung ihrer Handlung geführt. So haben die Römer ungefähr zehn Jahre nach Beendigung des ersten Punischen Krieges, einen neuen mit den Illyriern anfangen müssen, um ihre Handlung und Kaufleute wider deren Seeräubereien sicher zu stellen. Dieses Volk, welches die östliche Küste des Adriatischen Meeres bewohnte, und besonders die Istrier und Liburnier, die darunter am stärksten waren, waren mehr als dreißig Jahre vor dem ersten Punischen Kriege durch ihre beständigen Räubereien verschrieen, welche sie noch dazu mit Bewilligung ihrer Königin Teuta, ohne Unterschied an verschiedenen Nationen verübten; ja oft die Italienischen Kaufleute überfielen und unmenschlich mit ihnen umgingen. Die Römer suchten anfangs diesem Unwesen durch eine abgeschickte Gesandschaft zu steuern; da aber die Königin solche sehr ungnädig empfing, ja selbst ei-

nen von den Gesandten, der ihr nicht die schuldige Ehrerbietung bezeuget haben soll, tödten ließ, so kündigten sie derselben den Krieg an, und trieben sie so in die Enge, daß sie um Frieden bitten mußte, welchen sie unter der Bedingung erhielt, ganz Illyrien bis auf einige wenige Plätze an der Seeküste abzutreten; alle Schiffe, bis auf zwei unbewaffnete Brigantinen, abzuschaffen, und niemals über die Stadt Lissus hinauszuschiffen. Dieser Tractat bestand nur sechs bis sieben Jahre, da die Istrier, welche nicht in so enge Gränzen eingeschlossen bleiben konnten, ihre Räubereien von neuem anfingen und selbst der Römischen Kornschiffe nicht schonten. Sie wurden zwar bald gedemüthiget; allein zwei Jahre darauf empörten sich die Illyrier von neuem unter Anführung des Demetrius aus Pharien, und schickten 50 Brigantinen über Lissus hinaus, welche bis auf die Höhe der Cykladischen Inseln kamen und das Meer nirgends sicher ließen. Der Consul Aemilius überwand ihn und jagte ihn aus Illyrien, weshalb dieser Consul zu Rom einen Triumph erhielt.

Während des zweiten Punischen Krieges, welcher nach einem vier und zwanzig jährigen Frieden zwischen den Römern und Carthaginensern ausbrach, erhielt Scipio Befehl vom Senate, nach Sicilien und von da nach Afrika überzugehen. Die Flotte, welche ihn hinüber bringen sollte, wurde mit solcher Geschwindigkeit erbaut, daß innerhalb fünf und vierzig Tagen, von dem Tage angerechnet, da die Bäume gefällt waren, zwanzig Galeeren zu fünf Reihen Ruder, und dreißig zu vier Reihen ausgerüstet fertig standen. Aus Mangel an Zeit mußte man sich dazu des Holzes so grün bedienen, als es gefällt worden. Nachdem

nun Scipio mit dieser Flotte zu dem großen Sicilianischen Geschwader gestoßen, so lieferte er in Afrika dem Hannibal ein so glückliches Treffen, daß dadurch diesem zweiten Punischen Kriege, welcher siebzehn Jahre gedauert, ein Ende gemacht wurde. Die Carthaginenser mußten beim Frieden sehr harte Bedingungen eingehen, unter andern auch diese: den Römern ihre Schiffe, bis auf zehn von drei Ruderbänken, zu übergeben, welche Scipio verbrennen ließ, s. oben, S. 519. Es wurde ihnen ferner bei diesem Friedensschlusse bestimmt, wie groß sie zukünftig die Schiffe zur Fischerei und zu den Frachten nach den benachbarten Küsten erbauen sollten; alle Kriege außerhalb Afrika wurden ihnen untersagt und in Afrika selbst sollten sie keinen ohne Erlaubniß des Römischen Volkes führen.*) Hierdurch erhielten die Römer die Herrschaft über das Meer, auf dem sie in dem oben gedachten Jahre 100 Galeeren hielten. Ihre Handlung wurde durch diesen Schlag sicher und blühend, und verschaffte der Stadt Rom einen so großen Ueberfluß an Lebensmitteln, daß die Kaufleute den Schiffern ihre Fracht in Korn bezahlten. Die Römische Seemacht war nun zu einer solchen Höhe gestiegen, daß sie in den drei Macedonischen, den Syrischen und Achaischen Kriegen, welche die Römer zwischen dem zweiten und dritten Punischen Kriege, und während des letzteren führten, das meiste zu den erhaltenen Siegen beitrug. Da sich nämlich die Römer zum ersten Male in die Griechischen Streitigkeiten mischten; so bewogen sie Philipp den Dritten, König von Macedonien, sich mit be-

*) Polyb. Lib. XV. Liv. Lib. XXX.

sonderer Sorgfalt auf das Seewesen zu legen, an dessen Verbesserung er schon früher in dem Kriege wider die Aetolier gearbeitet hatte. Er war der erste Macedonische König, der 100 Brigantinen, die nach Art der Illyrischen gebauet waren, in See halten konnte. Nach der für die Römer unglücklichen Schlacht bei Cannä, welche die Angelegenheiten der Römer in große Unordnung brachten, ließ sich Philipp mit dem Hannibal in ein Bündniß wider die Römer ein, dessen vornehmste Bedingung war, daß Philipp ohne Zeitverlust mit 200 Galeeren nach Italien übersetzen sollte. Als er im 540sten Jahre der Stadt Rom die Städte Oricum und Apollonia an den Epirischen und Macedonischen Küsten belagerte, und sich dazu 26 Brigantinen von zwei Ruderbänken bediente, so kam der Prätor Lävinus den Städten mit einer Flotte zu Hülfe, und nöthigte den Philipp einen Theil der seinigen zu verbrennen und sich zu Lande nach Macedonien zurück zu begeben. In eben diesem Jahre wurden die Euböischen Städte von den Flotten der Römer, des Pergamischen Königs Attalus und der Rhodier heimgesucht. Im 556sten Jahre der Stadt Rom wurde endlich Philipp von dem Consul Quintius Flaminius überwunden, und durch einen Artikel des Friedens genöthiget, den Römern alle Galeeren, bis auf einige Brigantinen, zu überliefern.

Die Vermehrung der Römischen Seemacht erweckte die Eifersucht des Syrischen Königs Antiochus, welcher damals die ansehnlichste Seemacht hatte, und auch nicht weniger zu Lande mächtig war und zum Kriege wider die Römer durch die Aetolier und den Hannibal angereizt wurde. Er hatte aber nicht mehr Glück, als Philipp

von Macedonien; sie schlugen mehrere Male mit Hülfe der Rhodier seine Flotte, und da die beiden Scipionen ihn auch zu Lande, bei dem Berge Sipylus ein glückliches Treffen geliefert, nöthigten sie ihn durch den vorgeschriebenen Frieden, den ganzen zwischen dem Meere und dem Berge Taurus gelegenen Theil von Asien abzutreten, und seine Kriegsschiffe bis auf zehn mittelmäßige Brigantinen auszuliefern, mit der Verbindlichkeit, daß er nicht über die beiden Vorgebirge von Cilicien segeln lassen sollte. Diesem nach verbrannte der Römische Consul 50 bedeckte Galeeren, als den Uberrest der Königlichen Flotte, und entzog dadurch auch Syrien die bis dahin geführte Herrschaft des Meeres. Antiochus Eupator, der Sohn des vorigen, wollte nachher von der Strenge des Tractates etwas abgehen und seine Seemacht vermehren; der Römische Senat ließ ihm aber sogleich die überschrittenen Zahl der Schiffe verbrennen. — Die Reihe kam nun an die Aetolier, welche sich der Römer Zorn durch ihre Verhetzungen des Antiochus zugezogen, und sich noch überdies bei allen ihren Nachbarn durch ihre Herrschsucht und Seeräubereien verhaßt gemacht hatten. Ihre ansehnliche Seemacht war der Römischen nicht gewachsen. Der Consul Fulvius nahm ihre Hauptstadt ein, und schenkte ihnen auf Fürsprache der Athenienser und Rhodier den Frieden. Dieser Krieg zog den Verlust aller von der Epirischen Küste bis an das Maläische Vorgebirge gelegenen Inseln nach sich. — Die Istrier, welche an den Streitigkeiten der Aetolier Theil genommen, mußten ihn auch an ihrer Niederlage nehmen; denn Claudius Pulcher brachte sie unter's Joch, wodurch sich die Römer Meister von

dem ganzen Abendländischen Theile des Mittelländischen Meeres machten und sich in den Stand setzten, daselbst eine sichere und reiche Handlung zu treiben, sobald es die Kriegsangelegenheiten verstatten würden. Sie verbreiteten dann noch ihre Seemacht bis über das Vorgebirge Malâum hinaus; indem sie sich in den Besitz der Plätze setzten, welche Nabis auf den benachbarten Küsten von Sparta inne hatte; auch nahmen sie Gythium, den Hafen von Sparta weg. Die Römer hatten ein altes Bündniß mit den Lacedämoniern, welches Nabis, als er sich zum Tyrannen aufwarf, mit ihnen erneuerte. Er brach aber hernach die Tractate durch verschiedene feindliche Handlungen und trieb auch Seeräubereien auf den Küsten des Peloponnesus. Dieses veranlaßte den Römischen Consul mit einer Flotte von 40 Schiffen in die See zu gehen, welche sich mit 18 bedeckten Galeeren von Rhodis, und zehn andern des Königs Eumenes nebst dreißig seiner Brigantinen vereinigte. Nabis ward seiner ganzen Seemacht beraubt, und genöthiget einen Tractat einzugehen, vermöge dessen er seine Flotte den Römern, und die den benachbarten Städten geraubten Schiffe ihren Eigenthümern überliefern mußte; nur zwei Brigantinen wurden ihm gelassen. Der Tyrann endete durch die Aetolier, und Sparta trat durch die Vorsorge des Philopömenes, und bei Annäherung einer Römischen Flotte von 24 Galeeren wieder in den Aegäischen Bund. Während dieser Beschäftigung der Römer hatte der Macedonische König Perseus seine Seemacht von neuem eingerichtet. Er hatte eine große Anzahl Schiffe beisammen, und darunter einige von außerordentlicher Größe. Seine Brigantinen durchstreiften das Meer und raubten und

versenkten alle Schiffe, die ihnen aufstießen. Die Römer rüsteten im Jahre 585 eine Flotte gegen ihn aus, unter dem Befehle des Cnejus Octavus; die ganze Ausführung des Krieges, trugen sie aber dem Consul Paul Aemilius auf; Perseus wurde sowohl zu Lande, als zu Wasser geschlagen, und mit seinen drei Söhnen gefangen genommen. Verschiedene große Macedonische Schiffe, darunter eines von ganz außerordentlicher Größe, mit sechzehn Ruderbänken, wurden nach Rom gebracht und in dem Marsfelde aufbewahrt. Auch Gentius, König von Illyrien, welcher Theil an dem Macedonischen Kriege wider die Römer genommen hatte, mußte mit dem Perseus gleiches Schicksal erfahren. Octavius und der Prätor Anitius, welcher Letzterer die Flotte gegen den Gentius befehligte, führten ihre siegreichen Flotten nach Italien zurück und hielten in Rom, nach dem Aemilius, ein jeder einen besonderen Triumph. Zwei hundert und zwanzig Brigantinen, welche Anitius von der Flotte des Gentius erbeutet hatte, schenkten die Römer an die Einwohner von Corfu, Apollonia und Dyrrhachium. Im Jahre 605 erklärten die Römer den Carthaginensern von neuem den Krieg, da dieses Volk, während des Macedonischen Krieges, eine größere Flotte auszurüsten angefangen, als ihnen durch den letzten Tractat mit den Römern zugelassen worden. Der Consul Marcius erhielt das Commando auf der Flotte, die aus 50 Galeeren zu fünf Ruderbänken, aus 100 andern Schiffen, und aus einer Menge Fahrzeuge bestand, und der zweite Consul Manilius befehligte zu Lande. Die Carthaginenser geriethen über diese geschwinde Entschließung in die äußerste Bestürzung und

unterwarfen sich sämmtlich, ohne das Unglück, welches ihnen bevorstand, vorauszusehen. Auf diese freiwillige Unterwerfung erfolgte sogleich die Verbrennung der Carthaginensischen Flotte, welche die Römer im Angesicht der Stadt vornahmen; sie forderten sodann ihre Waffen und eine starke Anzahl Geißeln ab; und als sie auf diese Weise die Carthaginenser außer Vertheidigung gesetzt, erklärten ihnen die Consuls, daß der Senat den Entschluß gefaßt habe, ihre Stadt zu zerstören, und ihnen eine andere Wohnung auf dem festen Lande, einige Meilen vom Meere entfernt, anzuweisen. Bei diesen Bedingungen wurden die Carthaginenser aufs Aeußerste gebracht. Sie faßten den Entschluß, eher das Aeußerste zu wagen, als eine so harte Bedingung einzugehen. Die Römer mußten sie also zu Wasser und zu Lande belagern. Die Belagerung war langwierig und bluthig; denn als Scipio, der dieses Mal unter dem einen Consul nur als Tribun oder Oberster diente, ihnen den Gebrauch des Hafens benommen hatte, so gruben sie einen neuen in einem andern Viertel der Stadt, aus welchem man eine Flotte von 120 bewaffneten Schiffen herauslaufen sah, welche sie mit einem erstaunenden Fleiße und Eifer innerhalb den Mauern, aus ihren Zeughäusern, in einer Zeit von zwei Monaten erbauet hatten. Sie überfielen damit mit Entschlossenheit die Römische Flotte und verbrannten ihre eigenen Schiffe; allein ungeachtet einer verzweifelten Gegenwehr, ward Carthago endlich von Scipio eingenommen, 700 Jahre nach seiner Gründung und im 608ten Jahre der Stadt Rom, nachdem dieser dritte Punische Krieg vier Jahre und einige Monate gedauert hatte Die Römer verbrannten den Rest dieser neuen Car-

thaginenſiſchen Flotte, woraus hervorgeht, da ſie auch vorher die eroberten feindlichen Schiffe theils verbrannt, theils verſchenkt haben, daß damals ihr Seehandel noch von keinem weiten Umfange geweſen, und daß ſie keine andere Seemacht unterhalten, als in ſo fern ſie zu ihren Eroberungen erforderlich war. Der Untergang von Carthago und der von Corinth, welcher in eben dem Jahre erfolgte, hat dem Seeweſen im Occident eine andere Geſtalt gegeben. Utika wurde nun die Hauptſtadt von Afrika, aber mit eben ſo wenig Macht zu Lande, als zur See, von der nun die Römer die alleinige Herrſchaft führten. Da ſie aber zu der Zeit mit nichts als Eroberungen neuer Länder beſchäftiget waren, ſo wurde die Handelsſchifffahrt nach der Zerſtörung von Carthago und Corinth ſehr verabſäumt. Bei einer ſolchen Verfaſſung durchſtrichen die Seeräuber das Meer ungeſtraft, und machten es für Kaufleute ſo unſicher, daß ſie ſich kaum mehr darauf wagen durften. Ein höchſt verächtungswürdiges Volk, das die Balcariſchen Inſeln bewohnte, unterſtand ſich mit ſchwachen, unförmlichen Schiffen Alles anzufallen, was ihnen aufſtieß, ja es ſelbſt mit der Flotte des Conſuls Vetellus aufzunehmen. Sie wurden jedoch zurückgetrieben, und würden vielleicht zwiſchen ihren Felſen ruhig geblieben ſeyn. wenn ihnen nicht die Seeräuber von Cilicien durch ihr Beiſpiel Anlaß gegeben hätten, ihr altes Handwerk wieder hervorzuſuchen. Mit dieſen konnten die Römer nicht ſo leicht fertig werden, als mit den Erſteren. Der Prätor Antonius, mit dem Beinamen der Redner, verfolgte die Cilicier bis in ihre Schlupfwinkel, und ſein Sohn, als er die Prätur erhielt, griff die Inſel Creta, ein anderes Raubneſt an. Die Cretenſer hatten ſich

noch überdies durch ihre Verbindungen mit dem Mithridates den Haß der Römer zugezogen, welche damals mit diesem Könige in einen gefährlichen Krieg verwickelt waren. Derselbe war nicht nur für sich mächtig, sondern er konnte sich auch noch auf den Beistand der Seeräuber verlassen; seine Landmacht war aber noch weit ansehnlicher und gab den Römern so viel zu schaffen, daß die Seeräuber dadurch freie Hand und mehr Muth bekamen, weil sie Niemand mehr im Zaume hielt. Das allzugroße Vertrauen, welches Antonius in sich selbst setzte, verursachte, daß seine Unternehmungen gegen die Cretenser fruchtlos abliefen. Er verlor viele Schiffe und Mannschaft gegen sie, und starb vor Verdruß auf der Insel Creta. C. Metellus brachte aber den Verlust wieder ein, indem er die ganze Insel eroberte. Der Proconsul P. Servilius legte den Isauriern, Ciliciern, Pamphyliern und Lyciern, welche durch ganz Griechenland bis in Afrika Kaperei trieben, das Handwerk, und zerstörte alle ihre festen Plätze auf den Küsten. Der Krieg gegen den Mithridates wurde nun heftiger, als jemals, aber immer noch mit abwechselndem Glücke geführt. Mehr als eine Flotte ging auf beiden Seiten verloren. Endlich war Lucullus so glücklich, daß er mit Hülfe der Römischen Bundesgenossen den Mithridates völlig aus der See schlug, und in seinem Triumphe 110 eroberte Galeeren, die alle mit Schnäbeln bewaffnet waren, in Rom einführte. So lange die Römer einen so mächtigen Feind vor sich hatten, nahmen die Seeräuber immer mehr zu, besonders da sie von dem Mithridates immer mehr angereizt wurden. Selbst die Carthaginenser und Corinther, welche nach der Zerstörung ihrer Städte weder Zu-

fluchtsort noch Gewinnst hatten, legten sich auf die Seeräuberei, und machten ihr hauptsächlichstes Gewerbe daraus. Die ganze Handlung war unterbrochen, Rom der nöthigen Zufuhr über's Meer beraubt, und seine Bürger, selbst seine obrigkeitlichen Personen, die sich darauf wagten, davon geführt. Die Seeräuber überfielen die Italienischen Küsten, und liefen in die Tiber, als wenn sie Rom hätten belagern wollen. Die am Meere gelegenen Tempel und Städte wurden von ihnen geplündert und mehr als 400 von diesen Städten wurden zu ihrem Zufluchtsort bestimmt; andere waren genöthigt, sich los zu kaufen.

Obgleich diese Räuber auf dem ganzen Mittelländischen Meere zerstreut waren, so machten sie doch unter sich eine Art von Republik aus. Sie erwählten sich kriegserfahrene Häupter, hatten mehr als 1000 Schiffe von verschiedener Größe; ihre Häfen, Leuchthürme, Zeughäuser und Magazine. Cilicien war gleichsam ihre Festung, und daraus erhielten die verschiedenen Geschwader und Gesellschaften ihre Bedürfnisse und allen Vorschub. Diese Leute, welche anfangs nicht so gefährlich zu seyn schienen, bestanden aus entlaufenen Soldaten und Matrosen, die, sobald sie einige Beute gemacht hatten, der Schwelgerei nachgingen, und nicht eher wieder zum Vorschein kamen, als bis das Geraubte verpraßt war. Eine so ungebundene Lebensart verstärkte ihre Anzahl nicht nur durch Leute von gleichem Schlage, sondern auch durch ganz angesehene Männer, welche entweder die Neuheit des Geschäfts, oder der Verfall ihrer häuslichen Geschäfte, oder auch die Begierde nach Reichthum antrieb, dieses Handwerk mit zu machen. Es fanden sich sogar Rathsherren und alte Generäle bei ihnen ein, um sie

anzuführen. Plutarch sagt: „Es hatte das Ansehen, als wenn dieses Räuberhandwerk darum, weil es glücklich ablief, um so viel ehrlicher geworden wäre.“ Ein so gefährliches Uebel, welches Rom mit einer allgemeinen Hungersnoth drohete, erforderte ein schleuniges und außerordentliches Hülfsmittel. Man glaubte solches nirgends, als in der Person des klugen und tapfern Pompejus zu finden. Er wurde zum Befehlshaber über das ganze Mittelländische Meer bestellt, von der Meerenge von Cadix an, bis an den Thracischen Bosphorus, und von den Küsten, die ihn umgeben, bis auf 25 Meilen ins Land hinein. Man versorgte ihn mit Geld, Munition und Truppen, um eine Flotte von 500 Schiffen, sowohl von Römischen, als der Bundesgenossen, besonders der Rhodier, in See zu halten. Mit dieser Macht wurde das Meer von Pompejus und seinen Unterbefehlshabern in weniger als drei Monaten von diesen Räubern gesäubert. Er schlug ihre Flotte auf der Cilicischen Küste und verfolgte sie bis in ihre Verschanzungen, die sie sich in den Felsen des Berges Taurus gemacht hatten. Die Meisten von ihnen ergaben sich auf Gnade und Ungnade. Er nahm ihnen über 100 bewaffnete Galeeren und eine unzählige Menge andrer Schiffe ab und verlor nicht ein einziges von den seinen. Pompejus untersagte ihnen alle Schifffahrt auf dem Meere, wies ihnen Wohnungen auf dem festen Lande an, und gab ihnen Ländereien zu bearbeiten. Pompejopolis, eine Cilicische Stadt, die er einem Theile von ihnen gab, hat daher ihren Namen. Diese Räuberhorde, welche die Römer nicht nur durch ihre Tapferkeit, sondern auch Gelindigkeit bezähmten, blieb ihnen in der Folge getreuer, als irgend eine andere Nation.

Die Cretenser, welche sich dem Metellus nicht ergeben wollten, ergaben sich freiwillig dem Pompejus. Nach Vertilgung der Seeräuber war das Mittelländische Meer wieder frei und stand allen Nationen offen, die dessen Küsten bewohnten. Nur die Römer bedienten sich zu der Zeit des letzten Vortheils noch nicht. Sie suchten sich mehr durch Kriege, als durch die Reichthümer, welche die Handlung abwirft, zu vergrößern; und wenn sie sich auch des letzteren Mittels hätten bedienen wollen, so würden doch die damals entstandenen inneren Kriege, welche eine so große Veränderung in ihrem Staate verursachten, dieses Vorhaben unterbrochen haben. Es kann aber doch diese Verabsäumnng des Seehandels nicht mit völliger Gewißheit behauptet werden; denn das Schweigen der alten Geschichtschreiber über diesen Zweig giebt keinen hinlänglichen Beweis, weil ihnen vielleicht dieser Theil der Geschichte nicht wichtig genug geschienen. Man findet von der Römischen Handelsschifffahrt seit dem Kriege wider die Seeräuber, der im 687sten Jahre der Stadt Rom endete, bis zu des Cäsars Kriegen in Gallien, nichts aufgezeichnet. Durch diese aber, und besonder durch seine Unternehmung wider die Belgier und Brittannier, bekam es einen neuen Zuwachs. Als Cäsar die Belgier besiegt hatte, mußten ihm die Einwohner von Vannes, nach dem Strabo *), eine Belgische Nation, gleich den anderen, Geißeln ausliefern. Da nun die Einwohner von Vannes, so wie überhaupt die Belgier vorausfahen, daß Cäsar auch über die Brittannier herfallen würde, mit welchen sie wegen des Handels verbunden waren, so suchten

*) Lib. IV.

sie ihm Unruhen in Gallien zu erwecken, um ihn dadurch von der Unternehmung auf Brittannien abzuhalten. Die Vanner waren das mächtigste Volk in diesen Gegenden, sowohl wegen der Menge und Stärke ihrer Schiffe, als der Erfahrenheit ihrer Seeleute. Alle Häfen der Küste waren in ihrer Gewalt, und sie zogen einen großen Tribut von Allen, die auf diesem Meere schifften. Sie fingen an die Römer dadurch zu beleidigen, daß sie einige Römische Ritter anhielten, welche in ihrem Lande auf Komando lagen. Sobald Cäsar von dieser Empörung Nachricht erhielt, ließ er auf der Loire und den Flüssen, die hinein fallen, Galeeren erbauen. Diese Galeeren waren von denen, die auf dem Mittelländischen Meere gebraucht wurden, sehr verschieden, und kamen denen von Vannes gleich, welche weit breiter, nicht so tief, aber höher am Vorder- und Hintertheile, dabei stark an sich waren, und Segel von Leder führten, um der Gewalt des Windes besser zu widerstehen. Ihre Anker waren an starken eisernen Ketten befestiget und alle Planken und Fugen so gut gekalfatert, daß sie in der größten Hitze zusammen hielten. Mit dieser Flotte ging Cäsar auf die der Vanner los, welche von den Brittanniern, ihren Bundesgenossen, eine Verstärkung an Schiffen erhalten und dadurch eine Flotte von 220 Segeln hatten, die mit allen Bedürfnissen gut versehen war. Cäsar hatte Befehl gegeben, die erfahrensten Seeleute und eine große Menge Ruderer aus allen Provinzen zusammenzubringen. Er ließ Schiffe von den Küsten von Xaintonge, Poitou und den mittägigen Gallischen Küsten, welche an der Empörung keinen Antheil hatten, ja selbst von dem Mittelländischen Meere zu seiner Flotte stoßen; aber alle diese Zurüstungen des

Cäsars kamen den Feinden, in Vergleichung der Größe und Stärke ihrer Schiffe, verächtlich vor. Sie würden auch in der That nichts zu befürchten gehabt haben, wenn die Römer sich nicht schneidender Instrumente bedient hätten, womit sie das Tauwerk der feindlichen Schiffe durchschnitten, und sie dadurch zum Segeln untüchtig, zum Entern aber bequem gemacht hätten. Dieses einzige Treffen, in welchem die Vanner ihre Schiffe und beste Mannschaft eingebüßt, machte dem Kriege ein Ende. Cäsar sah nun keine weitern Hindernisse vor sich, um Brittannien anzugreifen. Er wollte der Erste unter den Römern seyn, der mit einer Flotte dieses Abendländische Meer befahren und eine zuvor unbekannte Gegend entdeckt hätte; denn zu dieser Zeit wußten die Römer nichts von Brittannien; selbst den Galliern waren davon nur die ihnen entgegen gelegene Küste bekannt, und auch nur aus den Berichten der Kaufleute, welche von Zeit zu Zeit hinüber stachen, um ihre Handlung zu treiben. Cäsar wandte sich zu diesen Kaufleuten, um den Zustand der Insel zu erfahren, erhielt aber von denselben wenig Licht, sie gaben vielmehr den Brittanniern Nachricht, daß Cäsar, um sie zu überfallen, alle Schiffe auf den benachbarten Küsten zusammengebracht und sie mit der wider die Vanner gebrauchten Flotte vereiniget hätte. Cäsar setzte auf achtzig Lastschiffen zwei Legionen über; die Officiere brachte er auf die vorräthigen Galeeren und seine Reiterei auf achtzehn andere Lastschiffe. In seinen Commentarien, wo diese Unternehmung genau beschrieben worden, bemerkt er, daß der Bau und der Gebrauch der Galeeren den Barbaren fremd vorgekommen. Die Stürme, welche Cä-

sars Flotte überfielen, verhinderten ihn, allen den Vortheil zu ziehen, den er sich von seinem Siege versprechen konnte. Durch diesen ersten Versuch von dem Zustande Brittanniens besser unterrichtet, entschloß er sich zu einer zweiten Unternehmung, die er mit mehrerem Nachdruck ausführen wollte. Er hatte 600 Schiffe erbauen lassen, auf denen man sich zugleich der Ruder und Segel bedienen konnte; sie waren weit platter und leichter, als gewöhnlich, und zum Ein- und Ausschiffen bequemer, konnten auch leichter aufs Trockene gezogen werden. Die erforderliche Geräthschaften hatte er aus Spanien kommen lassen: dann hatte er noch überdies 28 Galeeren, verschiedene Lastschiffe und eine gute Anzahl Fahrzeuge, welche verschiedene Privatleute zu ihrem Gebrauche ausrüsten ließen. Er ging mit fünf Legionen und zwei tausend Pferden an Bord, und landete mit mehr denn 800 Segeln auf Brittannien, ohne die sechzig Schiffe, welche Labienus, einer von seinen Stellvertretern oder Lieutenanten, ausrüsten lassen, und die wegen widrigen Windes nicht ans Land kommen konnten. Jedoch brachte Cäsar die Brittannier so weit, daß sie Auflage und Tribut an die Römer zahlen mußten.

Um diese Zeit, da Cäsar die Statthalterschaft von Gallien verwaltete, waren die Römer mit ihren Schiffen nicht weiter, als ins Mittelländische Meer gekommen; er war daher der erste Römer, welcher das große Weltmeer befuhr; auch war er es, der den Bau der Schiffe nach dem Muster derjenigen von Vannes verbesserte, von denen er auch Manches im Seewesen erlernte und sich dasselbe nach seiner Rückkunft in Italien in dem bürgerlichen Kriege zu Nutze machte. Die Haupt-

Politik, die er nachher beobachtete, war immer der Stärkste auf dem Meere zu seyn. Das Erste, was er nach der Pharsalischen Schlacht vornahm, war, daß er die Italienischen Küsten besichtigte, und durch gute Dämme verwahrte; auch ging seine Vorsorge so weit, daß er an der Mündung der Tiber Vorrathshäuser und andere Gebäude zur Bequemlichkeit der nach Rom kommenden Kaufleute und Fremden erbauen ließ. Unter dem Triumvirate des Octavius Cäsar, des Antonius und des Lepidus, erregte der junge Sextus Pompejus, der sich in der Zahl der Verwiesenen befand, und den Ueberrest des Glücks seines Vaters zu erhalten suchte, große Unruhen auf dem Meere. Nachdem er einige Schiffe zusammengebracht, andere neu erbauet, und sich mit so vielen Seeräubern vereiniget hatte, als ihm möglich gewesen, nahm er die Insel Sicilien, Sardinien und Corsika weg, und setzte sich nach und nach in die Herrschaft dieser Meere. Hierdurch befand er sich im Stande, Rom von dieser Seite einzuschließen, und ihm alle Zufuhr von Lebensmitteln abzuschneiden. Die aus dem Orient kommenden Schiffe, wurden in Sicilien angehalten; die vom Occident kommenden durften Sardinien und Corsika nicht ungehindert pässiren, und die Zufuhr von Afrika wurde durch ausgeschickte Geschwader verhindert. Hierdurch wurde Italien fast ausgehungert und seine Küsten noch zum Oeftern angefallen und geplündert. Diese Noth erforderte schleunige Hülfe, welche man in einem Vergleich mit dem jungen Pompejus von der einen, und dem Cäsar und Antonius von der andern Seite fand. Pompejus erhielt, unter dem Titel eines Präfectus der Seeküsten, diese drei Inseln, nebst den andern, die er schon besaß, verließ Italien und versprach

die Handlung nicht weiter zu stören, die Kornschiffe frei nach Italien zu lassen und die angehaltenen auszuliefern. Dieser Vergleich würde beiden Theilen gleich vortheilhaft gewesen seyn, wenn er getreu gehalten worden wäre; allein Pompejus, der an der Kaperei einen Wohlgefallen fand, verstand sich mit den Seeräubern, welche das Meer noch fernerhin unsicher machen mußten, wie sie nachher eingestanden. Rom wurde also noch einmal der Hungersnoth ausgesetzt und erhielt von Pompejus die versprochene Hülfe nicht. Diesem Unwesen zu steuern, nahm Octavius Cäsar einen geschickten Seeoffizier des Pompejus in Dienst, brachte von allen Seiten Schiffe zusammen, erbaute einige neue, setzte die Italienische Küste in Sicherheit, und lief endlich mit einer mächtigen Flotte nach Sicilien wider den Pompejus aus. In diesem ganzen Seekriege ließ Octavius Cäsar keinen großen Muth erblicken; er wurde oft geschlagen, bald durch den Pompejus, bald durch Sturm, und die nachherigen Vortheile hatte er fast alle der Tapferkeit und Geschicklichkeit des Agrippa zu danken. Antonius schickte ihm 300 Segel zu Hülfe, wovon er nur 120 Segel, nebst 10 kleinen Schiffen behielt, die zwischen den Galeeren und Lastschiffen das Mittel hielten, womit seine Schwester Octavia, die er an den Antonius vermählt hatte, ihm ein Geschenk machte. Die Größe und Stärke seiner Schiffe gaben seiner Flotte vor derjenigen des Pompejus einen Vorzug, hingegen waren die Schiffe des Letzteren leichter, bessere Segler, und mit weit erfahrenern Seeleuten besetzt. Pompejus war so stolz auf seine errungenen Siege über die Flotte des Octavius Cäsar, und setzte so großes Vertrauen in seine Flotte, daß er sich der

Sohn des Neptuns nannte, und zu seiner Generalkleidung die blaue Farbe des Purpurs wählte, weil jene die Farbe des Meeres ist. Dieses Alles verhinderte jedoch nicht, daß seine Flotte nicht oft dem Kürzeren zog und endlich gar in einem letztern und entscheidenden Treffen zu Grunde gerichtet worden wäre. Beide Flotten waren jede von 300 Segeln, als sie auf der Sicilischen Küste an einander geriethen. Pompejus sah dem Gefechte am Ufer zu, und nachdem Agrippa, der des Octavius Cäsars Flotte anführte, die Flotte des Pompejus bis auf siebzehn Schiffe, theils erobert, theils in Grund gebohrt hatte, so nahm Pompejus mit diesem kleinen Ueberreste die Flucht zu dem Antonius, in der Hoffnung, von ihm Beistand zu erhalten. Er fand aber darauf seinen Tod; und Octavius Cäsar, welcher die Tapferkeit des Agrippa mit einer Schiffskrone belohnte, erlangte durch diesen Sieg die Herrschaft über das Meer. Da nun Antonius nach diesem Siege des Octavius Cäsar sich von ihm, in Ansehung seiner, nichts Gutes versprach, so mußte er nun um sein eigenes Seewesen in Stand zu setzen, sich der Hülfe der Aegyptier, Tyrier und anderer Asiatischer Völker bedienen, welche ihm auch um so williger mit ihren Schiffen beisprangen, weil sie dadurch ihren Seehandel, in dessen Besitz sie so lange Zeit gewesen, wieder herzustellen hofften; allein der Sieg des Octavius Cäsar bei Actium veränderte die Sache und gab dem Seewesen eine abermals ganz neue Gestalt. Die Geschichtschreiber sind in Ansehung der Stärke der beiden schlagenden Flotten nicht einig; die geringste Anzahl Schiffe, die man der Flotte des Octavius Cäsar giebt, wird auf 230 Galeeren mit Schnäbeln und 30 leichte ohne Schnäbel gesetzt. Des

Antonius Flotte wird auf 170 Schiffe gerechnet, die aber jene an Stärke und Größe weit übertroffen. Andere geben dem Cäsar 400 Segel, und nur 200 dem Antonius; Plutarch*) geht viel weiter, er sagt: Cäsar habe dem Antonius 300 Schiffe abgenommen. Diese Widersprüche lassen sich aber leicht heben, wenn man annimmt, daß Einige nur die Kriegesschiffe gezählt, Andere aber die Lastschiffe mit darunter gerechnet haben; dieser große Sieg hatte dem Octavius Cäsar Asien unterworfen. Er strafte also die Tyrier und Sidonier, daß sie dem Antonius getreuer, als ihm gewesen. Dieser Sieg machte den Octavius Cäsar zum Herrn des Römischen Staats, dessen Einrichtung er sich angelegen seyn ließ. Er bediente sich erstlich dieser großen mit Schnäbeln bewaffneten und von dem Antonius eroberten Schiffe zur Einrichtung einer Flotte auf der Küste von Frejus, um die neu bezwungenen Gallier im Zaume zu halten. Dann säuberte er das Meer von den Seeräubern von Malta, Corfu und Liburnien, wodurch er seine Herrschaft über dasselbe befestigte und die Handlung frei behielt. Er errichtete zwei andere mächtige Flotten, die beständig unterhalten wurden, die eine an dem Vorgebirge Misena in dem Tyrrhenischen Meere, und die andere in dem Hafen Ravenna, an dem Adriatischen Golf. Jene hatte für die Sicherheit der Abendländischen und Mittägigen Küsten, bis in Aegypten, diese aber für die Morgenländischen, bis zum Pontus Euxinus und Palus Mäotis zu wachen. Die letztere hat lange bestanden, bis endlich der Hafen von Ravenna durch

*) Plutarch. in Anton.

das zurückgetretene Meer von Sand und Schlamm verstopft und zur Bewahrung einer Flotte unbrauchbar wurde. Die Römer, welche damals Herren von dem größten Theile der bekannten Welt waren, erhielten zugleich mit der Gründung des Reichs durch Cäsar Octavius, dem nunmehr der Name Augustus beigelegt wurde, die völlige Herrschaft über das Meer, und die Handlung auf demselben konnte nun nicht anders, als mit ihrer Einwilligung geführt werden. Rom war zur Zeit dieses ersten Kaisers eben so mächtig zur See, als zu Lande. Dyonisus sagt, indem er von seiner Zeit redet, daß Rom die Beherrscherin des ganzen Meeres sei, nicht nur desjenigen, welches zwischen den Säulen des Herkules eingeschlossen, sondern auch des Oceans, überall, wo man mit Schiffen hinkommen könnte. — Augustus begnügte sich nicht nur, die Schifffahrt auf dem bekannten Meere in Aufnahme zu bringen, sondern er rüstete auch Schiffe zu neuen Entdeckungen nach Afrika gegen die Linie aus; andere mußten die Europäischen Küsten bis zum Chersonnesus Cimbrica erforschen, und wiederum andere, welche Naves Lusoriae genannt wurden, hatten die Flüsse und Ströme, wovon man nur die Mündungen kannte, zu untersuchen. Die wichtigsten Schifffahrten, welche die Römer jemals unternommen haben, sind unter der Regierung dieses Kaisers geschehen.

Bei dieser fast unumschränkten Beherrschung der Meere, findet man jedoch nicht, daß die Römer um diese Zeit im Seewesen erfahrner gewesen wären, als andere Völker. Sie hielten sich noch immer an den Küsten und getrauten sich nicht, oder

---

*) Dion. Halic. Lib. I.

doch nur selten, die hohe See zu gewinnen. Sowohl im Mittelländischen, als in den äußeren Meeren, ließen sie fast niemals das Land aus dem Gesichte. Eben dieses bezeugt von der Schifffahrt der Alten Eratosthenes; Strabo will ihn aber widerlegen, indem er behauptet, daß die Alten weit entferntere Reisen unternommen hätten, als die Neueren; er führt zum Beweise nur die fabelhaften Reisen des Bacchus, des Herkules und anderer dergleichen Helden an; und zugegeben, daß alle diese Reisen wirklich ausgeführt worden wären, so hat doch Strabo nicht bewiesen, daß die alten Seefahrer das volle Meer gehalten und nicht längs der Küste hingeschifft wären. Nur ein ungefährer Zufall, oder ein Sturm, hat sie manchmal darauf geführt. Die Flotte Alexanders hat auf ihrer Fahrt von Indien nach der Mündung des Euphrats ihren Weg beständig an den Küsten hingenommen, und Plinius sagt, indem er diesen Weg beschreibt, daß die Römer von Alexandrien aus eben demselben Weg gefolgt wären, wie auch schon oben, erwähnt worden. Es ist wahr, daß lange vor dem Plinius und selbst vor dem Augustus das Vorgebirge von Afrika von den Aegyptiern und Carthaginensern entdeckt und umsegelt worden; allein hieraus folgt nicht, daß man sich in die volle See gewagt habe. Der Bau der Schiffe war damals schon gut genug; allein der große Nutzen des Kompasses war den Alten unbekannt, und den neueren Zeiten aufgehoben. Da nun die Römer auf allen Meeren ihre Flotten hatten, so fingen sie auch an, sich in beidem, im Schiffbau und Seewesen, vollkommener zu machen, und ihre Handlung eben so weit, als ihre Waffen zu verbreiten. Sie hatten den Nutzen der Liburnischen Schiffe in der Schlacht bei

Actium zu ihrem größten Vortheil erfahren, denn sie machten dabei die Bemerkung, daß unter allen Arten von Schiffen diese die geschicktesten zum Kriege wären; daher sie von der Zeit ab, fast keine anderen mehr in ihrer Flotte gebrauchten. Auch waren sie begierig von andern Nationen, die mit ihnen Handlung trieben, und die in der Schifffahrt erfahrener waren, als sie, über das Seewesen Aufschluß zu erhalten, und schämten sich nicht, von ihnen zu lernen; auch unterrichteten sie wieder, nach dem Strabo, die von ihnen überwundenen Barbaren in dieser Wissenschaft und Kunst.

Da nicht nur das ganze Mittelländische Meer und ein Theil des Oceanes den Römern unterworfen war, sondern auch viele Hauptflüsse, die dieses große Reich durchströmten oder auf dessen Gränze vorbei liefen, so mußten sie auch, um theils ihre Herrschaft wider die benachbarten Seemächte zu vertheidigen, theils um das Meer von Seeräubern zu reinigen und den Handel ihrer Unterthanen zu schützen, viele Flotten unterhalten. Sie hatten vier große Geschwader auf dem Meere, die beständig darauf blieben; drei Flotten auf den berühmtesten Flüssen, als dem Rhein, der Donau und dem Euphrat, die immer hin und her gingen, und verschiedene Nebenflotten, die keine gewisse Bestimmung hatten, außer daß eine darunter den Tribut einbrachte und daher die Flotte des Schatzes genannt wurde, und noch eine andere, die besonders auf Spanien handelte. Die beiden bedeutendsten Geschwader sind von dem Kaiser Augustus aufgerichtet worden, und ein jedes davon machte 250 Segel aus. Sie bewachten gleichsam Italien auf beiden Seiten; die eine Flotte vom Tyrrhenischen, die andere vom

Adriatischen Meere aus. Die erste lag im Misenischen Meerbusen, nicht weit von Kapua und Neapel, und wurde gebraucht, wenn etwas in Sicilien, Sardinien, Spanien, Gallien, Mauritanien, Afrika und Aegypten vorfiel, und war bald zusammen, bald in einzelne Geschwader vertheilt. Die zweite Flotte hatte den Hafen Ravenna zu ihrem Sammelplatze, und war bestimmt, auszulaufen, wenn sich in Epirus, Macedonien, Achaja, Propontis, Pontus, Candien, Cypern und sonst in der ganzen Levante etwas ereignete. Die beiden kleinen Seeflotten, deren jede aus 40 Schiffen mit Schnäbeln bestand, hatten ihren Aufenthalt, die eine in dem Hafen von Frejus, der beinahe 19 Meilen von Marseille lag, zur Beschützung Galliens und der Spanischen Küste; die andere im Pontus, nämlich am äußersten Ende des Mittelländischen Meeres, etwas über Byzanz hinaus, wie aus dem Tacitus zu ersehen. Die Flotte auf dem Rheine lief auf diesem Fluß beständig auf und nieder, und ihre Schiffe wurden Lusoriae genannt. Die Flotte auf der Donau gab auf die Bewegungen in Dacien und Panonien acht, und die Flotte auf dem Euphrat diente zur Beobachtung der Parther. Dieses ist nun die ganze Römische Seemacht, welche, nebst der zu Lande, Aristides pulcher terror, metuenda voluptas nennt.

Aus den oben erwähnten vier Hauptgeschwadern wurden, nach Erforderung der Umstände, die Flotten genommen, welche von der verschiedenen Art ihrer Bestimmung, auch ihre verschiedenen Namen erhielten. Man findet daher eine Flotte von Alexandrien, von Afrika, vom Oriente, vom Pontus Euxinus; ferner die Schatzflotte, die Spanische Flotte.

Die Flotte von Alexandrien war unter allen die stärkste und wichtigste. Sie ward vom Augustus errichtet, nachdem er Aegypten zu einer Römischen Provinz gemacht hatte. Diese Flotte war bestimmt, Rom mit Korn zu versorgen. Unter Augustus wurden jährlich 20,000,000 Malter dahin gebracht. Unter diese Flotte gehört auch diejenige von Indien und Aethiopien, welche auf dem rothen Meere unterhalten wurde, und die Waaren dieser Reiche zuführten, die hernach durch die Kanäle des Nils weiter nach Alexandrien fortgebracht wurden. Die Flotte von Afrika nimmt den zweiten Platz ein; sie war gleichfalls wegen der Kornfuhr sehr wichtig für Rom. Sie hat zu den Zeiten des oben erwähnten Kaisers noch einmal so viel, als die Alexandrinische, nämlich 40,000,000 Malter dahin geliefert; sie wurde noch wichtiger und unentbehrlicher für Rom, als Constantinopel gestiftet wurde, und diese Stadt alles Aegyptische Getreide an sich zog. Diese Flotte unterhielt auch den Handel mit Afrika, der nach der Zerstörung von Carthago eine Zeitlang nach Utika, dann aber wieder nach Carthago verlegt wurde, als Augustus diese Stadt wieder erbauet hatte. — Die Flotte vom Oriente versammelte sich besonders in Syrien bei Seleucia am Orontes, und hatte verschiedene Nebenflotten unter sich, als diejenige von der Insel Carpathos, deren in dem Lege der Kaiser Honorius und Theodosius, und in einem andern der Kaiser Valentinianus, Valenus und Gratians gedacht wird.*) Man gewahrt aus diesen Gesetzen die angewandte Sorgfalt dieser Kaiser, um die Anzahl der Matrosen in den Provinzen des Orients vollständig zu hal-

*) Cod. Theod. Lib. XIII. Tit. 5, Leg. 32 et Leg. 14.

ten. Eben dieses Gesetz unterscheidet auch ausdrücklich die Flotte vom Orient von der Aegyptischen, und verordnet ihren Matrosen eben dieselbe Freiheiten, welche die von der Afrikanischen Flotte genossen haben. — Die Flotte, welche die Römer auf dem Pontus Euxinus oder dem schwarzen Meere unterhielten, und die aus 40 Segeln bestand, diente nicht nur die nahgelegenen Völker im Zaume zu halten, sondern auch die Waaren dieser Gegenden durch die Handlung zu überkommen; obgleich nicht zu leugnen ist, daß dieses Meer von den Römern erst ziemlich spät beschifft worden. Unter Trajan's Regierung wußte man zu Rom noch nicht, ob die Mäotische See in das Weltmeer fiel, wie man beim Plinius*) gewahrt. Man sah Colchis und den Berg Caucasus als das Ende der Welt, und die Schifffahrt nach dem Flusse Phasis, als das größte Unternehmen an, das man zur See wagen könnte. Zur Zeit des Cicero hieß es viel zu Rom, wenn man den Eingang des schwarzen Meeres gesehen hatte. Der Schatzflotte wird im Codice Justinianeo et Theodosiano gedacht. Sie war bestimmt die Einkünfte des Reichs, welche aus den am Mittelländischen Meere gelegenen Provinzen erhoben wurden, nach Rom zu bringen. — Was die Spanische Flotte anbetrifft, so findet man zwar nicht, daß die Römer eine besondere Flotte für den Spanischen Handel gehabt hätten, die zu einer festgesetzten Zeit auf und zu gefahren wäre; allein es ist gewiß, daß eine große Anzahl Schiffe mit diesem Handel beschäftiget gewesen, und man gewahrt aus dem Theodosianischen Gesetzbuche,

*) Lib. II. c. 62.

daß einige Schiffe aus Spanien nach Rom, zum Dienste des Staats, befrachtet worden sind. So viel ist gewiß, daß Rom nicht so viele große Provinzen in Unterwürfigkeit hätte erhalten, noch den Tribut von ihnen einsammeln, noch ihren Unterhalt durch die von außen nöthige Zufuhr überkommen können, wenn diese Stadt nicht eine so große Anzahl Schiffe ohne Unterlaß beschäftiget hätte. Daher sind die vielen besonderen Flotten entstanden, deren in der Notitia Imperii, die unter den Kaisern Arcadius und Honorius verfertiget ist, gedacht wird, und die hier anzuführen, zu weitläuftig seyn würde. Ueber die Kriegsflotte der Römer, deren Bau, Bemannung ꝛc., s. unter Kriegs-Flotte, Th. 50, S. 301 u. f.

Die Römer hatten die Gewohnheit, daß sie den Schiffen, welche sie auf Entdeckungen ausschickten, ja selbst den Segeln, dem Tauwerke und der Kleidung der Matrosen die Farbe des Meeres gaben.*) Der lateinische Name dieser Farbe ist Venetus, und eben dieselbe, den die Veneti am Adriatischen Meerbusen und die Vannes in Belgien führten. Hieraus scheint hervorzugehen, daß die Römer diese Gewohnheit von dem einen oder dem andern Volke entlehnt haben. Einige Griechen haben den Namen dieser Farbe, als ursprünglich von den Venetis angesehen. Nach Huet, soll er von den Vannern herrühren, die im Seewesen viel geschickter und mächtiger gewesen, als jene, und mit denen auch die Römer einen stärkeren Verkehr zur See gehabt haben.

Unter die Kaiser nach dem Augustus, bis zu

*) Veget. de re milit. L. V. c. 7.

dem ersten christlichen Kaiser Constantin dem Großen, welche die Schifffahrt beförderten, gehören: Klaudius, Flavius Vespasianus, Trajanus, Hadrian, Antonius Pius, Antoninus Philosophus, Pertinax, Severus, Alexander Severus, Maximus Thrax, Aurelianus und Probus. Sie haben alle mehr oder weniger für die Schifffahrt gewirkt, indem sie den Handel beförderten. — Klaudius, welcher Brittannien an Rom brachte, eröffnete dadurch der Handlung und Schifffahrt ein neues Feld; denn durch seine Sorgfalt und Freigebigkeit befand sich Rom im Ueberflusse. Um die Kaufleute zur Handlung und zur Erbauung neuer Schiffe aufzumuntern, versprach er ihnen die Erstattung des Schadens, den sie durch Sturm leiden würden, wenn sie sich zur Winterzeit den Gefährlichkeiten des Meeres aussetzen mußten, um das Getreide nach Rom zu schaffen. Man hat diesen Kaiser auch als den Stifter des Hafens von Ostia anzusehen, wegen der Verbesserungen, die er daran vornehmen, und wegen des Pharus oder Leuchtthurmes, den er daselbst aufbauen ließ. An der Mündung des Hafens wurde ein eben so prächtiger, als dichter Damm erbauet, der durch zwei in die See laufende Vordämme beschirmt, und auf einem großen mit Mauerwerk angefülltem und versenktem Lastschiffe gegründet war. Dieser Hafen war vorher nur eine unsichere und ganz offene Rhede, wo man die Schiffe, wenn sie vor Anker gelegt waren, mit kleinen Fahrzeugen lösen, und diese die Tiber hinaufbringen mußte. Dieser Damm konnte mit der Insel Pharus bei Alexandrien verglichen werden. Bei Erbauung des Leuchthurmes ward zu dessen Fundament das Schiff gebraucht, auf welchem

Caligula den großen Obelisk von Aegypten nach Rom bringen ließ, und welches von solcher Größe und trefflicher Bauart gewesen seyn soll, daß man sagen konnte, das Meer habe seines gleichen noch nicht getragen, indem es statt des Ballastes 120,000 Malter Linsen inne gehabt. Unter der Regierung dieses Kaisers wurde durch Corbulo der Rhein mit der Maaß, durch einen gegrabenen Kanal von zwölf Meilen, vereiniget; dadurch wurde den Schiffen ein großer Umweg und die Gefährlichkeiten der offenen See erspart, nicht minder der Ueberschwemmung vorgebeugt, welche durch die Ebbe und Fluth verursacht wurde. — Trajan hat gleichfalls die Schifffahrt sehr befördert. Er unterhielt zur Versicherung des Indischen Handels eine Flotte auf dem rothen Meere; auch schiffte er nach der Einnahme der Stadt Ctesiphon bis zur Mündung des Tigris und Euphrats hinab in den Ocean, und erforschte dessen Beschaffenheit. Auch hatte er Lust nach Indien zu segeln, um dasselbe zu erobern, jedoch hielt ihn die Betrachtung: ein so weit entlegenes Land nicht bewahren zu können, davon ab, und er begnügte sich damit, daß er eine ordentliche Handlung nach Indien, vermittelst der erwähnten Flotte, unterhielt. Auch den Hafen zu Ankona hat er ungemein erweitert und auszieren lassen. Die Schiffe wurden an Säulen befestiget, die in gleicher Weite von einander lagen, und mit den Bildnissen der Seegötter geziert waren. Verschiedene Gedächtnißmünzen haben die Schönheit dieses Hafens verewigt. — Antonius Pius ließ den Pharus in dem Hafen Gaietta wieder herstellen und den Terracinischen Hafen ausbessern. — Aurelianus trug besonders Sorgfalt für die Schifffahrt auf dem Nil und

der Tiber. Firmus, der unter diesem Kaiser sich empörte, und auf einige Zeit Aegypten beherrschte, muß zwar eher unter die Tyrannen, als Kaiser gezählt werden; allein die Gerechtigkeit muß man ihm wiederfahren lassen, daß er den Orientalischen Handel in Aufnahme gebracht und viele Kauffahrer nach Indien geschickt hat, die mit reicher Ladung zurück kamen. Dies waren nun die Kaiser, die sich noch besonders unter den genannten ausgezeichnet haben.

Die Schifffahrt der alten Deutschen oder Germanier. Wenn hier von der Schifffahrt der alten Deutschen die Rede ist, so muß man darunter zuerst diejenigen Völker verstehen, welche an den Mündungen des Rheins, der Ems, der Weser, der Elbe, der Oder ꝛc. zunächst an der See, das ist, an den Küsten des Deutschen und Baltischen Meeres gewohnt haben, und die sich alle mit der Schifffahrt und der Seeräuberei abgegeben; denn von ihrem Seehandel kommt in diesen früheren Zeiten noch keine Spur vor. Nach der Beschreibung des Tacitus von Germanien kommen erst die Batavier in Betrachtung, welche diesseits des Rheins nicht viel Land besessen, sondern nur diejenigen Inseln bewohnt haben, welche diesen Strom einschlossen *) Die Batavier bewohnten den größten Theil von Süd-Holland, von Geldern und der Provinz Utrecht. Ihr Land wurde daher von den alten Schriftstellern Insula Batavorum genannt, weil es zwischen den Ausflüssen des Rheins eingeschlossen war. Sie hatten ihren Ursprung von den Katten, waren mehr Bundesgenossen, als Unterthа-

*) Tacit. de Mor. Germ. c. 29.

hen der Römer, und konnten nach ihren eigenen Gesetzen leben. Man rechnete sie zu allen Zeiten zu den besten Seefahrern. —

Auf die Batavier folgen die Friesen, welche Tacitus nach dem Verhältniß ihrer Macht in die großen und kleinen theilt. Diese haben an dem mittlern Arme des Rheins angefangen, und sich bis an das Vlie erstreckt, wo jetzt Nord-Holland liegt; jene haben das heutige West- und Ostfriesland bis an die Ems bewohnt. Tacitus sagt: *). Beide Völker wohnen vom Rhein ab an dem Weltmeere, um unermeßliche Seen, welche auch von den Römischen Flotten befahren worden; ja wir haben uns der Orten bis an das Weltmeer gewagt, und des Herkules Säulen sollen nach der gemeinen Rede noch daselbst zu sehen seyn, entweder, weil Herkules dahin gekommen, oder weil wir gewohnt sind, Alles, was irgendwo Herrliches gefunden wird, seinem Ruhme beizulegen. Es hat zwar dem Drusus und Germanicus hierzu nicht an Muth gefehlt, aber der Ocean war ihnen entgegen, welcher weder ihnen, noch dem Herkules es näher zu erforschen gestattete. Nach ihm hat es Niemand weiter gewagt; denn es ist für heiliger und ehrerbietiger gehalten worden, der Götter Hand-

*) Utraeque nationes usque ad Oceanum Rheno praetexuntur, ambiuntque immensos insuper lacus, et Romanis classibus navigatos. Ipsum quin etiam Oceanum illa tentavimus et superesse adhuc Herculis columnas fama vulgavit; sive adiit Hercules, seu quidquid ubique magnificum est, in claritatem ejus referre consuevimus. Nec defuit audentia Druso Germanico; sed obstitit Oceanus in se simul atque in Herculem inquiri. Mox nemo tentavit; sanctiusque ac reverentius visum, de actis Deorum credere, quam scire.

De Morib. Germ. c. 29.

lungen zu glauben, als einzusehen.“ Diese Stelle des Tacitus verdient einige Erläuterungen, wenn sie die damalige Schifffahrt aufklären soll. Die ungeheuern Seen, welche von den Römischen Flotten befahren worden, sind ohne Zweifel die sogenannte Süderſee und der Dollart, welche damals wohl noch nicht so groß gewesen. Daß ein Herkules bis zu den Ufern des mitternächtlichen Oceans gekommen, ist wahrscheinlich, wenn man diesen Namen nach seiner Bedeutung in der Phönizischen Sprache nimmt, nach welcher es so viel als ein Kaufmann oder Seemann heißt. Ob nun dieser Herkules vielleicht ein Feldherr der Carthäginenser, z. B. der Himilcon der Griechen, oder ob es der Deutsche Herkules war; denn auch die Deutschen hatten einen Helden dieses Namens, wie Tacitus *) sagt, ist unbestimmt. Dieser Schriftsteller sagt von den Deutschen, daß sie auch ihren Helden dieses Namens gehabt, und ihn besangen, als den vornehmsten unter den tapfern Helden, wenn sie an ein Treffen gingen. Aegypten, Griechenland, Gallien ꝛc. hatten ihren Herkules. Der Kaiser Augustus hat die Ufer dieses Meeres untersuchen lassen, und sowohl Drusus, als Germanicus haben sich nachher zu verschiedenen Zeiten mit ansehnlichen Flotten auf dasselbe gewagt, und sind bis in die Ems gelaufen, haben aber wenig mit dieser Fahrt ausgerichtet; denn vermuthlich hat die Römer die Ebbe und Fluth, als eine ihnen ganz unbekannte Sache, in Verwirrung gesetzt, da sie sich in den unvermutheten An- und Ablauf des Wassers nicht haben finden

*) De Morib. Germ. c. 2.

können. Der oben genannte Drusus war der Erste unter den Römischen Generalen, der sich mit einer Flotte auf den mitternächtigen Ocean gewagt. Ihm ist auch Deutschland noch das Andenken schuldig, daß er den kostbaren Kanal, welcher Fossa Drusiana genannt wird, zwischen dem Rhein und der Yssel graben lassen, wodurch der Rhein mit der See verbunden wurde.

Zunächst den Friesen wohnten die Chauzen, ein nicht weniger berühmtes Deutsches Seevolk. Man theilte sie in zwei Völkerschaften dieses Namens. Die kleinere wohnte in einem Striche von der Mündung der Ems bis an die Weser, wurden hernach von den Friesen bezwungen und mit ihnen ein Volk. Die größere nahm den Anfang über der Weser, und erstreckte sich vom Meere bis an die Elbe. Ein so ausgedehnter Landstrich, sagt Tacitus *) wird von den Chauzen nicht allein besessen, sondern auch angefüllt; sie sind unter den Deutschen Völkern die Edelsten, die ihre Macht nur durch Gerechtigkeit zu behaupten trachten, ohne Begierde nach fremden Gute, und ohne Verkennung ihrer Macht; sie halten sich ruhig innerhalb ihrer Gränzen und erregen keine Kriege; auch gehen sie nicht auf Raub und Plünderung aus. Der

---

*) Tam immensum terrarum spatium non tenent tantum Chauci, sed et implent: populus inter Germanos nobilissimus, quique magnitudinem suam malit justitia tueri: sine cupiditate, sine impotentia, quieti secretique nulla provocant bella, nullis raptibus aut latrociniis populantum. Idque praecipuum virtutis ac virium argumentum est, quod ut superiores agant, non per injurias assequuntur. Prompta tamen omnibus arma, ac, si res poscat exercitus; plurimum virorum equorumque; et quiescentibus eadem fama. Tacit. de Mor. Germ. c. 35.

vornehmste Beweis ihrer Tapferkeit und ihrer Macht ist, daß sie weder durch Gewalt, noch Unrecht den Anderen überlegen zu seyn erlangt haben. Uebrigens haben sie die Waffen stets zur Hand, und wenn es die Noth erfordert, ein Kriegsheer auf den Beinen. Sie haben Streiter und Pferde in Menge, und behaupten im Frieden ihren Ruhm. —

Die Cimbrier liegen nach dem Tacitus in derselben Gegend, und da, wo das Land der Chauzen am Meere sich endiget. Ihr Wohnplatz war die Halbinsel, welche sich bis an das Brittische Meer erstreckt, und von ihnen Chersonnesus Cimbrica, jetzt Jütland, Schleßwig und Hollstein genannt wird. Ueber den Ursprung dieses Volkes sind die Meinungen sehr getheilt. Einige leiten sie von den Scythen ab, Andere halten sie für Dänen oder Sachsen ꝛc., jedoch eine Untersuchung dieserhalb anzustellen, gehört nicht hierher. Nach dem Tacitus soll dieses Volk sehr berühmt gewesen seyn, von dessen altem Ruhme die Spuren noch weit und breit übrig wären. Alle diese genannten Völker, und besonders die Cimbrischen Völker, die Friesen, Sachsen, Jüten ꝛc. sind erfahrene Schiffer und große Seeräuber bereits in den frühesten Zeiten gewesen. Ein gleiches kann auch von einigen Suevischen Völkern, die nämlich an der See gewohnt, gesagt werden. Wenn Tacitus *) von den Sueven redet, so bemerkt er überhaupt, daß sie den größten Theil Deutschlands bewohnt und in besondere Völkerschaften und Namen unterschieden gewesen. Hier mögen nur diejenigen Suevischen Völker genannt werden, welche, ihrer

*) De Morib. Germ. c. 38.

Lage nach, sich auf die Schifffahrt und Kaperei legen konnten, dahin gehören vornämlich, die Longobarden, welche an der Elbe, in der Gegend, wo jetzt das Herzogthum Magdeburg, die Alt-Mark und ein Theil des Herzogthums Lüneburg liegen, gewohnet. Sie haben aber nachher ihren alten Sitz verlassen und die Inseln des Baltischen Meeres, Schonen, Gothland, Rügen und andere eingenommen, und von da aus ihr Seewesen getrieben. — Die Angeln oder Engeln, welche nach dem Dafürhalten zwischen den Juten und Sassen an der Nordsee um die Elbe gewohnt, und um das Jahr 450 von den Britten wider die Schotten und Picten zu Hülfe gerufen worden, deren Land sie sich bemeisterten und ihm den Namen England gegeben haben, waren gleichfalls eine Sueviſche Nation; so wie auch die Warinen, Oedosen, Schwardonen und Neutonen, welche alle von den Alten unter die Vandalen, die zu den Sueven gehören, gerechnet, und an die Ostsee, zwischen der Elbe und Weichsel, verlegt werden. Die Wariner haben in dem östlichen Theile von Mecklenburg gewohnet. Die Oedosen in Vorpommern, die Schwardonen eben daselbst, neben den vorher genannten, und die Neutonen in einem Stücke von Vorpommern und der Ukermark. Dieser Theil der Sueven, sagt Tacitus, breitet sich in die entlegensten Enden Germaniens aus, nämlich an dem Baltischen oder Codaniſchen Meere, gegen Norden und Osten. — Die Ligier werden von Einigen mit unter die Deutschen Seevölker gerechnet; sie geben diesen Namen gemeiniglich allen den Völkern, die von dem Sueviſchen oder Sarmatiſchen Gebirge ab, zwiſchen der Oder und Weichsel bis an die Ostsee gewohnt; Andere schließen sie hingegen enger ein, und geben ihnen nur

das Stück Land über der Warta, wo jetzt Cujavien, Masuren und was Kleinpolen zur Linken der Weichsel liegt, zur Wohnung ein. Hinter den Ligiern sagt Tacitus liegt das Reich der Gothonen und gleich nach ihnen, längst dem Meere, folgen die Rugier. Die Gothonen, späterhin auch Gothen genannt, haben wahrscheinlich in Hinterpommern und Cassuben gewohnt. Von ihnen soll die Stadt Godanum oder Gedanum, jetzt Danzig, und der Sinus Godanus, womit die Gegend der Ostsee, wo Danzig liegt, benannt wird, den Namen bekommen haben. Ob diese den Gothen, die jenseits dem Meere gewohnt, den Ursprung gegeben, oder solchen von ihnen empfangen haben, wird häufig gestritten. Die Rugier, auch Heruler genannt, haben den Theil von Vorpommern bewohnt, wo die Insel Rügen befindlich ist, die, allem Vermuthen nach, an das feste Land gestoßen und durch Wasserfluthen davon abgerissen worden. Dies wären nun die Völker, welche in den alten Zeiten an den Ufern des Deutschen Oceans und dem Baltischen oder Codanischen Meere gewohnt und darauf Schifffahrt und Seeräubereien getrieben, welches hier jetzt angeführt werden soll.

Die ältesten Schiffe der Deutschen waren ausgehöhlte Bäume, wie die Indischen Kanote, jedoch zuweilen von der Größe, daß sie 30 Mann fassen konnten, und doch nur von einem Steuermann geführt wurden. Späterhin machten sie dieselben aus zusammengefügten Weiden und überzogen sie mit Thierfellen, das ihnen eine besondere Leichtigkeit gab. Es bedienten sich derselben die Britten, die Iren, die Einwohner von Wallis, und noch im 5ten Jahrhunderte die Normänner und die Sachsen. Die alten Schriftsteller nannten die aus einem Baume ausgehöhlten Boote oder Nachen

lintres, monoxyla, alveos, und ihre Schiffe zur Kaperei, Raubschiffchen, myoparones. Die mit Leder überzogenen Schiffe hießen schon in der Gothischen, Angelsächsischen und Alt-Fränkischen Sprache, Scipa, Scip, Secf, Schiff, von Schieben, etwas vorwärts treiben. Nicht lange darauf, so hatten die Deutschen größere Schiffe, die von Holz erbauet und mit Eisen beschlagen waren. Einige ihrer Kriegsschiffe im Norden Herskip genannt, konnten an 200 Mann fassen. Ihre Gestalt war fast wie die unsrige. Im ganzen oval, vorn und hinten aber rund, und zwar hier etwas erhöhet, um die Wellen desto besser widerstehen zu können; ja manchmal war das Hintertheil so hoch, daß es statt eines Kastells diente. Der mittlere Theil des Rumpfes war also etwas tiefer und enthielt die streitbare Mannschaft, die sich bei einem nachtheiligen Gefechte aufs Hintertheil zurückzog, woselbst sie sich der Höhe wegen immer noch einige Zeit halten konnte. Inwendig wurden die Schiffe mit allerhand Waffen, als Spieße, Schwerdter, Pfeile und Bogen behängt, so daß sie fast einem Zeughause glichen, auf eben die Art, wie die Wohnungen der Kaledonier. Am Vordertheile, das meist vergoldet war, hatten sie viele Verzierungen angebracht, z. B. das Hauptbild von einem Drachen, von einer Schlange, von einem Wallfische oder auch Auerochsen, aber beweglich, weil es der Aberglauben bei der Landung abzunehmen verlangte. In der Sage Landnama heißt es: „Das war der Anfang der heidnischen Gesetze, daß Niemand mit einem aufgesteckten Haupte in die See gehen sollte, und wenn er dieses doch thun würde, so sollte er dasselbe, ehe er Land erblickte, wieder abnehmen, und niemals mit einem Kopfe mit offenem Schlunde oder

aufgesperrtem Rachen an den Strand segeln, weil dadurch die Landgeister zurückgeschreckt werden könnten.“ Diese Bilder gaben nicht nur dem Schiffe den Namen, sondern dies bekam auch in der Bauart einige Aehnlichkeit mit dem abgebildeten Thiere; es empfing eine solche äußere Gestalt, als das Wahrzeichen mit sich brachte. Wenn zum Beispiel vorn der Kopf eines Wallfisches, einer Schlange, eines Pferdes angebracht war, so mußte der ganze Bau des Schiffes diesem Thiere gleichen. Hieraus sollen sich nach Fischer die Erzählungen der alten Monumente erklären lassen, daß zwei Drachen, zwei Schlangen oder andere wilde Thiere in der See mit einander gekämpft hätten, oder daß irgend ein Held, oder ein Frauenzimmer von einem solchen Thiere hinweggeführt worden wäre; dies waren jedesmal Schiffe, die gewöhnlich nach Thiergestalten geformt waren. — Sonst besaßen die Schiffe noch eine Menge Verzierungen von Schnitzwerken und Vergoldungen; hatten 20, 40 und 60 Ruderbänke, und Kauffahrer waren von 12 bis 20 Matrosen bemannt. Das Verdeck ging über das ganze Schiff weg. Vorn stand der Fähndrich mit dem Panier und mit der besten Mannschaft, in der Mitte befanden sich die übrigen, und auf dem Hintertheile beim Steuer hielt sich der Befehlshaber mit seinen Seeoffizieren auf, und wenn es ein König war, zugleich seine Hofleute. Das Schiff hatte schon seine Masten, manchmal vergoldet; das Anker bestand aus einem Steine, woran ein hölzerner Doppelhaken befestigt war. Von Tauen findet man nichts; allein nach Einiger Behauptung sollen sie welche, von Seehundsfellen gemacht, besessen haben. Die Schiffe wurden gegen das Eindringen des Wassers mit Theer verwahrt, und daher

konnten auch bei der Befestigung der Planken eiserne Nägel gebraucht werden, die man noch in alten Gräbern antrifft. Die Belgier nahmen zu dem Ende das Rauhe des Schilfs, welches sie geklopft in die Fugen eintrieben. Hieraus geht nun hervor, daß wir Deutsche schon in der ersten Zeit Schiffe von Bedeutung besaßen, die mit allen Hauptgeräthschaften versehen waren und eigene Namen führten. In den Bertinianischen Jahrbüchern geschieht beim Jahre 876 auch der Barken, als großer Schiffe, Erwähnung, womit Normänner, worunter Jütländer und Sachsen begriffen sind, in die Seine eingelaufen sind; allein nach Fischer's Meinung hätten sie nicht allzu groß gewesen seyn können, weil man zugleich angemerkt findet, daß sie dieselben mit Stricke, und landwärts auf eben die Art, wie die Russen auf dem Dnieper die Ihrigen, fortgeschafft hätten. Die Deutschen Schiffe waren bald allein mit Ruderbänken, bald allein mit Segeln, oft mit beiden zugleich, und dann auch mit Flaggen versehen. Auf die Segel verwendeten sie manchmal sehr viel, indem sie dieselben nicht nur weiß machten, sondern auch mit bunten Streifen verzierten oder mit hellfarbigen Verbrämungen einfaßten, oder gar durchwirken ließen. Sie hatten zuweilen Flaggen von Goldstoff. Die Byzantinische Endrid besaß ein Schiff, dessen zwei Drachenköpfe nebst dem Schwanze und den Segeln vergoldet, das übrige aber schön bemalt war. Harald, König von Norwegen, schenkte König Adelstan von England ein Schiff, dessen Hintertheil ganz vergoldet und die Segel von Purpur, das ist, von Scharlach waren. Sie konnten mit ganzem und halbem Winde segeln, worin ihre Schifffahrt einen großen Vorzug vor der Römischen und Grie-

chischen hatte, die dies nicht thun konnten. Daher sagt Klaudian: *)

— ne litore tuto
Prospicerem dubiis venturum Saxona ventis.

In den Nordischen Sagen stehen eine Menge Nachrichten von der Geschicklichkeit der Deutschen Seeleute, sich jedes Windes zu bedienen; auch waren sie nicht wie die Griechen und Römer genöthiget, blos am Ufer wegzuschiffen, sondern sie konnten gleich auf die hohe See gehen, mußten sich jedoch beim trüben Wetter oft dem Ungefähr überlassen oder erwarten, ob die auf dem Maste aufgestellte Wache etwa Land erblicken würde. Bei hellem Wetter bedienten sie sich der Vögel, die sie, wie überhaupt die Alten, in die Luft fliegen ließen und ihrer Richtung folgten. So ward Island durch einige Raben entdeckt, die nach erhaltener Freiheit gerade aufwärts stiegen und sich dann landwärts wendeten.

Nach Leibnitz sollen alle Europäer die Schifffahrt von den Deutschen erlernt haben; da alle Ausdrücke des Seewesens noch jetzt in allen Europäischen Sprachen Deutsch sind; auch hält er die Deutschen für die Erfinder des Kompasses, weil seine 32 Punkte von allen Europäischen Nationen in Deutscher Sprache geschrieben und genannt werden.

Die Deutschen behaupteten bis ins 16te Jahrhundert den Vorzug in der Marine oder dem Seewesen; Lübeck hatte damals noch die größten Kriegsschiffe, wovon uns die Annalisten folgende Beschreibung hinterlassen haben: Die Länge des Kiels, worauf das Schiff gebauet war, machte

*] Lib. II. de Cand. Stilicon.

62 Lübische Ellen, die Balken hatten 25 Ellen und vom Golltau bis an die Kajüte betrug die ganze Länge 112 Ellen. Es befanden sich darin sechs Boden und zwei Gemächer; das große Holz war 60 Ellen lang und 6 Ellen dick; die große Stange war 30 Ellen, und die große Raa 59 Ellen lang. Die Dicke des großen Taues betrug 24 Daumen. Ein dergleichen Schiff konnte 1000 Lasten Salz, jede zu 18 Tonnen, führen, und war noch mit 500 Seesoldaten, 400 Matrosen, 150 Büchsenmeistern, und 25 Mann zur Küche bemannt. Der Kriegsvorrath bestand 1) an Geschütze, aus 8 vierzigpfündigen Karthaunen, sechs und einen halben Karthaunen zu 20 Pfunden; 26 Feldschlangen zu 10, 9 und 8 Pfunden; 8 Quartierschlangen zu 21/2 Pfund, 27 Steinstücke zu 10, 20 und 30 Pfunden; 2) an Gewehr aus 46 langen Feldhaken zu 1/4 Pfund Bley, 40 langen Röhren, 100 langen Spießen, 100 halben Spießen, 100 Knebelspießen; 3) an Krauth und Loth hatte dasselbe 6000 eiserne Kugeln, 300 Feuerstangen und Kettenkugeln, 10 Lasten Pulver, 300 Centner an Gewicht, 1 Last Hagel und Schroot zum Stürmen.

Bei den alten Deutschen hielt man die Seeräuberei für eine ehrliche Handthierung, und eben so erlaubt, als ein rechtmäßiger Krieg. Snorre Sturleson*) erzählt dieses von den Nordischen Königen; Saxo**) von dem Schleßwigschen Herzoge Horvendill, und daß alle Cimbrische Völker hierin ihren Regenten gefolget und sich von der Kaperei ernährten, bezeugt Adamus Bremensis***) von den Dänen,

*) Chron. Norvag. Part. III, p. 121.
**) In vita Rorici, p. 48.
***) De situ Daniae, p. 132.

Helmold von den Wenden, Saxo von den Friesen, Cluver*) von den Sachsen, Franken und andern Deutschen Völkern. Selbst die Chauzen, von denen selbst Tacitus, wie schon oben angeführt worden, sagt, daß sie ein friedliebendes Volk gewesen, haben sich mit leichten Schiffen auf den Raub begeben, und besonders die Küsten von dem Belgischen Gallien ausgeplündert. **) Dieses geschah zu den Zeiten des Kaisers Klaudius, ungefähr 46 Jahre nach Christi Geburt; auch soll dieses das erste Unternehmen der Deutschen gegen die Römer gewesen seyn. Corbulo ward mit einer Flotte gegen sie geschickt, die viele von ihren Schiffen versenkte und den Gannascus aus der See trieb. Weil sich damals auch schon andere Deutsche Völker auf die Schifffahrt gelegt hatten, so kann man auch nicht sagen, daß hierin die Römer der Deutschen Lehrmeister gewesen, und sie dieselbe unterrichtet auf der Höhe des Oceans zu fahren, wie einige Schriftsteller behaupten wollen. Nach Cluvers sollen die Sachsen, nachdem sie das Hollsteinische verlassen und sich an dem Ufer der Chauzen eingefunden, von diesen diejenige Erfahrung im Seewesen erlernt haben, durch welche sie sich auf den Gallischen und Brittischen Küsten so berühmt gemacht haben; weil man, ehe sie ihre ersten Wohnplätze verlassen, nichts von ihrer Schifffahrt und Kaperei gehört hat.

Ungefähr in der Mitte des 3ten Jahrhunderts fingen die Franken, die Jüten, die Friesen und

---

*) Germ. Antiq. Lib. I. c. 18. et Lib. III. c. 21.

**) Chauci inferiorem Germaniam incursavere, duce Gannasco, qui natione Caninefas levibus navigiis praedabundus, Gallorum maxime oram vastabat. Annal. Lib. XI.

die Cimbrer an, sich auf der See furchtbar zu machen. Der Name der Franken kommt um diese Zeit das erste Mal in der Geschichte vor. Wie bekannt, waren die Franken lauter Deutsche Völker, welche in ein Bündniß zusammengetreten waren, und sich den Namen der Franken, welches freie Leute bedeutet, gegeben haben. Hierunter waren die Chauzen, die Bructerer, die Chamaven und die Salier begriffen, die über der Mündung des Rheins wohnten; wozu noch die Attuarier, welche die Ufer dieses Flusses, und die Katten, welche die tiefer im Lande gelegenen Provinzen inne hatten, gehören. Seitdem sie ihre erste Wohnung verlassen, wurden alle Völker, die sich zu ihnen gesellten, und die von ihnen freiwillig oder gezwungen aufgenommen wurden, Franken genannt. Sie besaßen eine besondere Neigung zum Seewesen, durchstreiften alle Meere, und fielen nicht nur in Gallien, sondern auch in Spanien und Afrika ein. Man hält sie für die streitbarste Nation der Deutschen, die zu Wasser und zu Lande gleich tapfer war. Eine der widerwärtigsten und kühnsten Unternehmungen zur See, hat eine Kolonie Franken ausgeführt, die der Römische Kaiser Probus, entweder auf ihr Ansuchen oder wider ihren Willen an das schwarze Meer gesetzt hat. Sie bemächtigten sich im Jahre 281 verschiedener Schiffe, um auf denselben wieder in ihr Vaterland zurückzukehren. Unter Weges plünderten sie die Asiatischen und Griechischen Küsten, machten verschiedene Landungen in Lybien, stiegen nachher in Sicilien ans Land, und plünderten Syracus. Von hier begaben sie sich in die Afrikanische Provinz der Römer; gingen durch die Meerenge von Gibraltar in den Ocean, und kamen zuletzt mit reicher

Beute beladen in ihr Vaterland zurück. Die Sachsen, welche nach der gemeinsten Meinung aus dem Cimbrischen Chersonnesus gekommen und sich mit den in Mecklenburg wohnenden Angeln vereiniget haben sollen, weshalb sie auch Angelsachsen genannt werden, wohnten von der Elbe an bis an den Rhein, und bemächtigten sich, nach dem Auszuge der Franken, des ganzen Landes, das zwischen diesen beiden Flüssen und dem Ocean liegt. Von hier aus überfielen sie oft mit den zurückgebliebenen Franken die Küsten von Gallien, Brittanien und Spanien, ohne daß Carausius, dem die Sicherheit dieser Meere anvertraut war, ihren Streifereien wehren konnte. Ueberhaupt waren die Franken und Sachsen den Römern durch ihre Einfälle zu Lande nicht so gefährlich, als durch die Seeräubereien, die sie ohne Unterlaß auf verschiedenen Küsten trieben. Gegen das Ende des dritten Jahrhunderts und während des vierten waren sie eine Geißel der Gallier, so wie die der Normänner es ihnen im Osten gewesen; sie nahmen nicht nur die Schiffe, die ihnen auf dem Meere begegneten, und thaten nicht nur bloße Landungen, sondern gingen auf die Flüsse bei vierzig Meilen von ihren Mündungen hinauf. In einem Lande, wo man sich ihrer am wenigsten versah, stiegen oft ganze Heere empor, welche die großen Städte anzugreifen und eine ganze Provinz zu plündern stark genug waren. Als der Kaiser Maximinus, wie schon oben erwähnt worden, den Carausius gegen sie ausschickte, so hat sich dieser ungemein bereichert, nicht so wohl durch die Beute, die er ihnen abnahm, als durch die, welche er mit ihnen theilte; denn unter dem Versprechen einer Theilung der Beute, und weil er sich vor ihnen fürchtete, ließ

er sie ungehindert streifen. — Was die Sachsen, die von den Küsten der Chauzen, Friesen und Batavier ausgelaufen, für erfahrene und kühne Seefahrer gewesen, davon macht Sidonius Apollinarius eine sehr lebhafte Abbildung. Er sagt:

„Unter ihnen ist der geringste Ruderknecht fähig ein Schiff zu führen. Sie lassen keine Gelegenheit vorbeigehen sich zu unterrichten. Sie verrichten wechselsweise die Arbeit eines Matrosen und eines Befehlshabers. Man kann wider so gefährliche Feinde nicht genug auf seiner Hut seyn. Wenn sie einen im Vertheidigungsstande finden, so ziehen sie sich zurück; wenn sie einen überfallen, so bringen sie ihn in Unordnung. Sie verlassen diejenigen, die sie erwarten, und suchen andere auf, die sie nicht erwarten. Wenn die Deutschen nachsetzen, so erreichen sie bald die Vordersten; wenn sie aber fliehen, so entkommen sie. Die Schiffbrüche, denen man ausgesetzt ist, wenn man etwas zur See unternimmt, schienen ihnen zwar Unbequemlichkeiten, aber keine Hindernisse zu seyn. Man sollte glauben sie hätten das Meer trocken gesehen, so genau und richtig ist ihre Kenntniß von den Bänken und Klippen. Das Meer hat keine Gefährlichkeiten, mit denen sie nicht, so zu sagen, vertraut waren; selbst ein schrecklicher Sturm vermehrte ihr Vertrauen. Sie wünschen einander Glück, daß ihnen der Himmel solches Wetter gegeben, welches dasjenige Land, welches sie auszuplündern gedachten, nur sicher machte, und ihre Landung nicht vermuthen ließ, indem man nicht glaubte, daß sie wider die aufgebrachten Wellen streiten würden."

Man gewahrt hieraus, welche kühne Seefahrer die früheren Deutschen waren, daß ihnen selbst die auf ihren Ruhm so eifersüchtigen Römer die-

ses Zeugniß geben mußten; ja man kann nicht mit mehreren Ruhme von den berühmtesten Seefahrern der Aegyptier, Phönizier und Griechen sprechen; das einzige Uebel ist, daß unsere Deutschen Argonauten keine Griechischen und Römischen Geschichtschreiber gehabt haben, die ihre Thaten der Nachwelt aufbewahrt, und Dichter, die sie durch ihren Schmuck verschönert hätten. Aus dem Ganzen geht noch hervor, daß der Mitternächtige Ocean in den alten Zeiten auch von den Deutschen und Britten besegelt worden, und daß Timäus, Himilcon und Pytheas, die unter allen Ausländern die Ersten gewesen, welche dessen Küsten erforscht und davon schriftliche Nachrichten hinterlassen haben, weder die ersten, noch einzigen Seefahrer sind, die sich auf dieses so fürchterliche Meer zu einer Zeit gewaget, zu welcher man in der Sternkunde so geringe, und von dem Gebrauche des Kompasses gar keine Kenntniß hatte. Hier dürfen auch nicht die Vandalen und die mit ihnen verbundenen Völker vergessen werden, die ihren ersten Sitz in Pommern an der Ostsee gehabt, und die eben so geschickte Seefahrer, als die Franken und Sachsen gewesen. Es ist ohne Zweifel, daß ihre Lage an der See, sie nicht sehr frühzeitig zu guten Fischern und erfahrenen Schiffern gemacht haben sollte, obgleich man von ihren inländischen Seefahrten und Gewerben längst den beiden Küsten der Ostsee, in diesen ersten Zeiten nichts aufgezeichnet finden. Der Dienst der Göttin Hertha, die besonders von den Schifffahrenden göttlich verehrt worden, giebt von dieser Vermuthung einen sicheren Beweis.

Von dem Seewesen der Wenden, die nach dem Auszuge der Vandalen an diese Küste gekommen;

und der Dänen, welche die verlassene Cimbrische Insel besetze, und die nicht bloß Räubereien, sondern auch eine starken Seehandel getrieben, findet man in dem 9ten Jahrhunderte schon mehrere und ganz sichere Nachrichten. Die Römer hatten bereits Noricum an der Donau zu einer Provinz gemacht und waren bedacht, die Länder diesseits der Donau zu überfallen, als die Sueven, Vandalen und Gothen ihre Wohnplätze verließen, und nachdem sie mit vielen andern Völkern eine Kriegsverbindung eingegangen, über die Donau in Noricum, zugleich aber auch in Pannonien eindrangen und nicht nur beide überschwemmten, sondern auch in Ober-Italien einfielen und dasselbe hart mitnahmen. Dieses geschah zur Zeit des Marcus Aurelius Antonius, der vom Jahre 161 bis 180 regierte.

Die Deutschen Seefahrer haben seit dem 5ten Jahrhunderte die meisten Länderentdeckungen in Westen, Norden und Osten gemacht. Ihnen hat die heutige Welt ihre ausführliche Länderbeschreibungen und eine genauere Erdkunde zu verdanken. Schon in den ältesten Zriten wußte man in Deutschland um das Geheimniß durch Ausgießung des Oels die tobenden Wellen zu besänftigen und das Schiff im Sturm unversehrt zu erhalten. — Da, wie schon oben bemerkt worden, die Deutsche Schifffahrt bald der Seeräuberei, bald des Handels wegen geschah, so wurden auch die Kauffahrteischiffe sehr stark bemannt. Die große Anzahl der Deutschen Schiffe läßt sich schon daraus abnehmen, daß es damals im Baltischen Meere eigene Könige gab, die keinen Fuß breit Landes besaßen und doch über große Völkerschaften zu gebieten hatten. Man nannte sie Seekönige. So hinterließ Olaus, König von Dänemark, seinen beiden Söhnen Fro-

tho und Harald das Königreich Dännemark, mit der Bedingung daß sie wechselsweise der Eine König zu Lande und der Andere auf dem Meere seyn sollten. Wenn ein solcher Seeheld starb, so ward sein bestes Schiff entweder zu Lande mit ihm verbrannt oder zugleich beerdiget, oder aber mit ihm ins Wasser versenkt. Es befanden sich manchmal mehr Normänner zur See, als zu Lande, und zuweilen trugen alle Dänen Matrosenkleider, um auf jeden Wink zu Schiffe steigen zu können.

Die Schifffahrt der Gallier. Daß sich die Gallier frühzeitig auf die Schifffahrt gelegt haben, geht aus ihren vielen und sicheren Häfen hervor; denn nicht nur die Narbonischen Küsten, sondern alle übrige von Gallien waren mit den schönsten und sichersten Häfen versehen. Die vornehmsten derselben waren: Der Hafen von Arles, nicht weit von Massilien entfernt. Es war der Ort, wo Cäsar, innerhalb dreißig Tagen, zwölf Galeeren mit ihrer völligen Rüstung erbauen konnte, und die er wider die Massilier in See laufen ließ, woraus hervorgeht, daß die Einwohner von Arles im Seewesen sehr erfahren waren. In der Seehandlung übertraf sie jedoch Narbonne; denn Ausonius erzählt, daß die Flotten aus dem Oriente, aus Afrika, Spanien, Sicilien und andern Ländern in den Hafen zu Narbonne eingelaufen wären; da aber der Fluß Aude, welcher die Stadt durchströmte, einen andern Lauf genommen, und die Seeküste eine Veränderung erlitten, so wurde sie ihres Hafens und ihrer Handlung beraubt. Ein gleiches hat sich zu Aigues-mortes zugetragen, welcher Ort ehemals ein berühmter Hafen gewesen und der sich durch den Sand, den die Rhone daselbst zusammengeführt, von dem Meere entfernt befindet. Montpellier kam durch

den Verfall von Narbonne empor und wurde mit der Zeit eine Hauptniederlage der Schiffe von allen Küsten des Mittelländischen Meeres. Diese hatte viele andere Häfen, die nicht so ansehnlich waren, als: Agde, Toulon, Antibes, Frejus ꝛc. In dem letztern versammelte Augustus seine Küstenbewahrer. Niza, Monaco und andere Häfen in Ligurien sind durch den antreibenden Sand verschüttert worden. Gallien hatte nicht allein am Mittelländischen Meere, sondern auch am Ocean gute Häfen, wovon mit der Zeit einige verstopft, andere eröffnet worden, die noch heutigen Tages von Wichtigkeit sind. Die Mündung der Garonne machte einen stehenden See bei Bourdeaux und bildete einen guten Hafen der diese Stadt in einem so blühenden Stand versetzte, daß ihn Ausonius nicht genug zu erheben weiß. Dieser See ist jetzt verschwunden; allein die Stadt hat ihren Glanz dessen ungeachtet beibehalten. Wie schon oben erwähnt worden, ließ Cäsar in dem Kriege wider die Einwohner von Vannes an den Küsten von Xaintonge, Poitou und andern Gallischen Provinzen, die an diesem Kriege kein Theil genommen, Schiffe kommen; woraus hervorgeht, daß diese Küsten ihre Häfen gehabt, wie sie auch noch gegenwärtig einige haben. Obgleich Nantes weit ins Land hineingelegen, so rechnet doch Cäsar ihre Einwohner unter die Seeleute, und es konnten auch in der That große Schiffe auf der Loire bis zu ihnen hinaufkommen. Außer diesen genannten Häfen erwähnt Strabo noch einer Hauptstadt Corbilon an der Loire, die er mit Massilien und Narbonne in gleichen Rang setzt; gegenwärtig weiß man ihre Lage und Benennung nicht mehr. Einige halten sie für Coiron, nahe bei Nantes, Andere für Blois; nach

Huet soll sie das alte Nantes seyn, welches ehemals Candonicum genannt wurde. Unter allen Gallischen Völkern waren aber damals die Banner oder Vannes die wichtigsten zur See. Auch die Mündung der Seine muß noch als eine der vornehmsten Häfen betrachtet werden, den die Gallier gegen Norden gehabt; wenigstens erkannte ihn Cäsar dafür, als er in demselben seine Flotte erbauen ließ, die er zur Landung auf den Brittischen Inseln bestimmt hatte. Hier muß auch noch Lyon erwähnt werden, welches immer als eine berühmte Handelsstadt Erwähnung geschehen.

In der Schifffahrt der Gallier kommen die Massilier als Lehrmeister der Gallier vor. Euthymenes und Pytheas, die unter die berühmtesten und ältesten Steuerleute gerechnet werden, welche entfernte Seereisen unternommen, waren beide von Massilien oder Marseille gebürtig; beide haben auch schriftliche Nachrichten von den Reisen hinterlassen, welche der Erste auf dem großen Weltmeere bis über die Linie, und der Andere auf dem Mitternächtigen Oceane, bis nach Island unternommen. Man weiß die Zeit nicht eigentlich zu bestimmen, zu welcher Euthymenes gelebt, Plutarch, Seneca, Aristides und Galen gedenken seiner, als eines der ältesten und erfahrensten Seefahrers der Welt, und der Erste macht ihn jünger, als den Thales, und älter, als den Democrit und Herodot; Alle scheinen aber seinen Nachrichten wenig Glauben beizumessen, obgleich wohl nicht zu zweifeln ist, daß diese berühmten Seefahrer nur unrecht verstanden und ausgelegt werden, wie es auch Georg Fournier *) behauptet, der den Aristides in

*) Hydrographie. Liv. VI. ch. 2.

in Hinsicht seiner Behauptung gegen diesen Reisenden, widerlegt. Aristides sagt: „Was ihm in den Erzählungen des Euthymenes am unglaublichsten vorkommt, und weshalb er ihm auch in andern Stücken nicht traue, ist, daß er sagt: Er habe in dem großen Weltmeere frisches Wasser angetroffen; dasselbe habe Gemeinschaft mit dem Nil, und daß man an dem Orte, wo die Vereinigung geschehe, Krocodille und Seepferde antreffe. Fournier sagt dagegen: Euthymenes habe nicht gesagt, daß der ganze Ocean süßes Wasser habe, sondern daß er dessen nur an einigen Orten gefunden, wie man noch jetzt dasselbe an einigen Orten des Indischen Meeres, wie auch auf 45 Meilen von der Mündung des Flusses Zaire antreffe, und endlich, daß dieser Seefahrer nicht gerade den Nil mit dem großen Ocean vereiniget, sondern einen anderen Fluß, als etwa den Zaire, die Loanda oder Coanza gemeint und solchen darum den Nil genannt habe, weil jene Flüsse mit diesem einerlei Quelle haben, und sich auf 10 oder 12 Grade östlicher Breite in den Ocean ergießen, welches dem Fournier um so viel wahrscheinlicher vorkommt, weil man an den Mündungen dieser Flüsse Krocodille und Seepferde findet. So wie Euthymenes zur Entdeckung von Afrika das große Weltmeer und die Aethiopische Küste befahren, so hat Pytheas die Europäischen Küsten zu erforschen gesucht; und es ist kein Meer in diesem Welttheile, welches er nicht befahren hätte. Strabo sagt: quidquid Europae regionem est peragrasse, obgleich er ihm sonst nicht günstig ist. Er ging von dem Palus Mäotides, worin sich der Tanais ergießet, längs dem Pontus Euxinus, dem Archipelagus, und dem Mittelländischen

Meere bis zu der Meerenge von Gibraltar und den Inseln von Cadis. Was seine Fahrt auf dem Oceane betrifft, so hat sich solche viel weiter, als keine andere vor ihm erstreckt; denn nachdem er an den Spanischen und Französischen Küsten hingefahren, die Beschwerlichkeiten des Kanals überstanden, die Meerenge von Calais und die Mündungen des Rheins zurückgelegt, und den größten Theil von Großbrittannien umschiffet, so nahm er seinen Lauf gerade gegen Norden, und kam so weit, daß er die Insel Thulen entdeckte, welche man für das heutige Island hält. Dieser Pytheas war kein gemeiner Steuermann, sondern machte so wichtige astronomische Betrachtungen, daß Hipparchus und Eratosthenes, zwei erfahrene Erdbeschreiber, sich derselben mit Nutzen bedienten. Auch dieser Seefahrer wird von Strabo und Polybius vieler Unwahrheiten beschuldiget, die sie in seinem Buche, γῆς περίοδος betitelt, angetroffen haben wollen; unter andern, daß jenseit der Insel Thulen weder See, noch Land zu finden sei, sondern ein von diesen beiden Elementen zusammengesetzter Körper. Auch dieser Seefahrer wird von Fournier vertheidiget, welcher sagt, daß darunter das Eismeer verstanden, wovon sich die Griechen und Römer keinen Begriff machen konnten. Der berühmte Gassendus hat, auf Veranlassung des Peirescius, eine eigene Schutzschrift für diesen Pytheas geschrieben, welche in dem vierten Theile seiner Werke enthalten ist. Er soll zur Zeit des Ptolemäus Philadelphus oder, wie Einige wollen, noch vor demselben gelebt haben. Einige geben auch den Castor, Schwiegersohn des Königs Dejotarus, für einen Massilier aus, er ist aber ein Rhodier. Er hat zu des Julius Cäsars Zeiten gelebt,

und unter andern ein Verzeichniß von den Völkern angefertiget, welche Herr zur See gewesen. Von dem Seewesen der Gallier findet man aus den ersten Zeiten von ihren einheimischen Scribenten nichts aufgezeichnet; was man davon findet, rührt von Griechischen und Römischen Schriftstellern her, die von ihren weiten Zügen, die sie über's Meer angestellt, in der Absicht, sich neue Wohnplätze zu suchen, reden; man findet auch hinreichende Spuren an Gallatia in Asien, an der Provinz Galles in England, an dem Königreiche Gallizien in Spanien, an Portugall ꝛc., welches Alles Gallische Namen und Anzeigen von der Gallier Seereisen und auswärtigen Niederlassungen sind. Die vielen Häfen auf den Gallischen Küsten, die oben erwähnt worden, und die sehr alt sind, zeugen gleichfalls von dem Alterthume des Gallischen Seewesens; besonders kommt darin die Stadt Vannes in Bretagne in Betrachtung. Zu Cäsar's Zeiten hatte sie fast die Herrschaft über alle Gallische Seestädte; alle Häfen der benachbarten Küsten standen unter ihrer Gewalt; sie unterhielt wegen des Handels eine genaue Gemeinschaft mit den Brittischen Inseln, und ihre Flotte, die sie dem Cäsar entgegenstellte, enthielt 220 Schiffe. Sie würde vielleicht durch ihre Erfahrungen im Seewesen den Römern den Sieg auf dem Oceane streitig gemacht haben, wenn diese sie nicht durch ihre List überwunden. Ihre Schiffe waren von so gutem Baue, daß Cäsar nachgehends die seinigen darnach verfertigen lassen. Die Einwohner von Saintonge und Poitou waren gleichfalls mächtig zur See, und dienten dem Cäsar wider die Vanner.

Die Schifffahrt der Iberier und Lusitanier. Da Iberien und Lusitanien oder das heu-

tige Spanien und Portugal in den ältesten Zeiten nur ein Königreich ausgemacht und einerlei Schicksal gehabt haben, so ist es auch nöthig, hier von ihnen zusammen zu reden. Die ältesten Einwohner dieser Länder, ehe die Phönizier sich daselbst einfanden, und auch noch lange Zeit darnach, wußten von keinem anderen Handel, als vom Tausche. Den Phöniziern, die alle Meere durchstrichen, konnten die Vortheile dieses Tauschhandels nicht lange unbekannt bleiben; sie waren die Ersten unter Anführung des Tyrischen oder Phönizischen Herkules, von Einigen Melchartus genannt, die nach Iberien kamen, und sich zuerst in Bätica niederließen. Sie besuchten die Inseln Tartessus, Erythien und Cadis, und baueten die Stadt Carteja, nahe bei dem Berge Calpe, an der äußersten Spitze dieses Vorgebirges. Man will, daß dieser Herkules zu Moses Zeiten gelebt habe, und daß er nach Iberien oder Spanien geflüchtet sei, als Josua die Kinder Israel in Canaan eingeführt. Dieses würde keines weitern Beweises bedürfen, wenn man sich auf das Monument verlassen könnte, wovon Procopius die Aufschrift gegeben: Daß diese Säule von demjenigen aufgerichtet worden, der vor dem Josua geflohen. Aeltere Geschichtschreiber versichern, daß dieser Herkules zu den Zeiten des Minos, ersten Königs von Creta, gelebt, welches in die Zeit des Josua, und in das 1432ste Jahr vor Christi Geburt fällt. Eusebius macht ihn 150 Jahre älter, indem er ihn in die Zeiten des Cecrops, ersten Königs von Athen, setzt; dahingegen setzt Vellejus Paterculus dessen Ankunft in Spanien erst in die Regierung des Codrus, das ist, in das 1100ste Jahr vor Christi Geburt. Nach dieser ersten Nie-

verlassung kamen die Tyrischen Kaufleute nach Iberien, und ließen sich daselbst nieder. Hinter ihnen kamen, nach dem Herodot, die Griechen des Handels wegen dahin; ihre Reise dahin fällt ungefähr in das 600te Jahr vor Christi Geburt. Derselbe Schriftsteller bemerkt, daß auch die Phocier nach Iberien und Tartessus geschifft, und in dieser Stadt von dem Könige Argantsonius sehr wohl aufgenommen, und mit einer großen Menge Silber zurückgeschickt worden sind. Er setzt diese Fahrt in den Regierungsantritt des Cyrus, also in das 549ste Jahr vor Christi Geburt. Im 235sten Jahre vor Christi Geburt bemächtigten sich die Carthaginenser unter Anführung des Hamilcars des ganzen Landes. Sie waren also Meister der Schifffahrt und des Handels von Iberien, indem sie Cadix und alle Häfen in Besitz nahmen. Bis auf die Zeiten des Brutus haben sich die Spanier nur in leichten, mit Leder überzogenen Schiffen, auf's Meer begeben; späterhin rüsteten sie auch Lastschiffe in großer Anzahl aus. Unter den Kaisern Augustus und Tiberius war ihr Seewesen in solchem Stande, daß von den mittägigen Küsten ganze Escadres und große Kauffahrer nach Italien und Rom ausliefen, und dies in solcher Anzahl, daß sie manchmal den vielen Schiffen, die von Afrika einliefen, in der Menge gleich kamen.

Die Schifffahrt der Britten, der ältesten Einwohner des heutigen Englands. Brittannien, welches von allen Seiten von der See umgeben und mit vielen Vorgebirgen und Meerbusen versehen ist, dabei eine Menge sicherer und bequemer Häfen hat, besitzt sowohl wegen dieser Lage, als auch seiner innern natürlichen Beschaffenheit wegen alle Bequemlichkeit zur Handlung und

Schifffahrt. Seine Küsten sind zwar stürmisch und waren bei den Alten als furchtbar verschrieen, daß sie den Glauben hegten, sie könnten nur allein in einigen Sommertagen beschifft werden; jedoch waren sie den Phöniziern und den Deutschen Seevölkern nicht fremd, die sie frühzeitig befuhren. Die Römer hatten vor Cäsar's Zeiten wenige Kenntniß von dieser Insel. Die ältesten Bewohner Brittanniens verstatteten allen Fremden, die der Handlung wegen zu ihnen kamen, einen freien Zutritt. Die Handlung die sie trieben, bestand, wie bei allen alten, noch nicht kultivirten, Völkern, im Tausche. Als die Römer diese Insel besuchten, kannten die Einwohner schon den Gebrauch des Geldes, welches sie von den oben erwähnten frühern Handlungsvölkern, welche diese Insel besuchten kennen gelernt hatten. Aus den ältesten Geschichtschreibern gewahrt man, daß zuerst die Phönizier und Spanier oder Iberier; dann die Griechen, hierauf die Deutschen Seevölker, worunter vornämlich die Belgen, Friesen und Angeln zu bemerken; auf diesen folgten die Gallier, vorzüglich die Einwohner von Vannes, und zuletzt die Römer; von den Letzteren soll Publius Crassus den Weg dahin entdeckt und bekannt gemacht haben. Nach dem Strabo*) soll ein Phönizischer Steuermann ein Römisches Schiff wahrgenommen haben, das ihm in seinem Laufe folgte; er solle daher absichtlich an einer Klippe gescheitert seyn, um dem Römer ein gleiches Schicksal zu bereiten, und zu verhindern, daß er nicht den rechten Weg ausspüre, welches Verfahren auch von seiner Nation gebilliget und der Schaden ihm ersetzt worden sei. Daß endlich Cä-

*) Lib. III.

sar diese Insel den Römern unterjocht, ist schon oben, S. 591. erwähnt worden. Zur Zeit dieses Consuls war das Seewesen der Britten noch schlecht beschaffen. Sie hatten nur kleine Schiffe von leichtem biegsamen Holze mit Leder überzogen; man findet bei keinem einzigen alten Schriftsteller, daß sie große Schiffe von dauerhaftem Holze und besserer Bauart gehabt hätten. Der Dichter Avienus spricht ihnen solche gänzlich ab und Eumenius versichert, daß sie, als Cäsar auf ihren Küsten gelandet, keine Kriegsschiffe gehabt hätten. Selden, Evelyn, Huet und einige andere Neuere wollen ihnen auch größere Schiffe geben; allein dieses beruht nur auf Muthmaßungen. Diese kleinen Schiffchen waren jedoch stark genug, daß die Britten und andere Nordische Völker, die sich dergleichen bedient, Seereisen von sechs Tagen damit anstellen konnten, wie Plinius bezeugt. — Was Irland anbetrifft, welches in frühern Zeiten von England getrennt war, so soll der jüngere Crassus, der in seinem Winterquartiere viel näher an Irland gelegen, als die übrigen Lieutenants des Cäsars, vermuthlich auch die Entdeckung gemacht haben, daß diese Insel gute Häfen und einen starken Handel mit Auswärtigen habe; allein die Römer haben sich dieser Entdeckung nicht sogleich bedient; denn Strabo, welcher unter den Kaisern Augustus und Tiberius gelebt, versichert, daß die Schiffe, welche von Gallien gegen Norden ausgelaufen, niemals über Irland gekommen wären; man glaubte damals noch, daß Alles, was weiter hin gegen Mitternacht gelegen war, wegen der strengen Kälte unbewohnt sei. Die Häfen dieser Insel wurden in der Folge der Zeit bekannter und mehr besucht, als die von Brittannien, wie solches Tacitus bemerkt; auch weiß man aus

aus dem Diodorus Siculus, daß die Einwohner von Cornwallis durch den Umgang mit fremden Kaufleuten viel gesitteter geworden sind, als die übrigen Britten.

Die Handlung und Schifffahrt der Nordischen Völker oder Scandinavier. Scandinavien, von den Alten auch Scandia, Scondia und Scondania genannt, hieß sonst auch Baltia, von dem daran stoßenden Baltischen Meere; so auch Basilia und Normania. Es begriff vor Zeiten nicht nur Lappland, Norwegen, Schweden, Bothnien, Goth- und Finnland, sondern auch Isßland und die Orcadischen Inseln in sich; wozu Einige auch noch das heutige Grönland rechnen, Andere schränkten die Gränzen wieder enger ein und wollen darunter die beiden Nordischen Königreiche Schweden und Norwegen und die ihnen zugehörigen Länder, nebst dem Russischen Lappland begriffen wissen. Scandinavien ist wegen seiner Häfen am Ocean und dem Baltischen Meere zur Schifffahrt gut geeignet; auch besitzt es alle Schiffsmaterialien im Ueberfluß. Der Mangel an Getreide hat wahrscheinlich die ersten Bewohner veranlaßt ihre Bedürfnisse auf dem Wasser zu suchen, entweder durch Fischerei und durch Handlung, oder durch Seeräuberei, welches letztere Gewerbe in den barbarischen Zeiten nicht nur für erlaubt, sondern auch für ruhmvoll gehalten wurde; und gerade durch die frühern und gefährlichen Schifffahrten der Nordischen Völker, hat dieses äußerste Ende von Europa, welches man für eine neue und größtentheils unbewohnte Welt gehalten, den entlegenen Griechen und Römern bekannt, ja endlich furchtbar werden müssen. Wenn Plinius*)

*) Lib. IV. c. 13.

von Baltia oder Scandinavia redet, so erwähnt er dessen, als einer bekannten Weltgegend, welche schon durch andere und viel ältere Schriftsteller berühmt geworden wäre. Tacitus kannte schon die Gestalt der Schiffe. Er sagt *): „Sie sind von den unsrigen darin unterschieden, daß sie sowohl vor, als hinter sich gleich zu fahren, um mit dem einen, wie mit dem andern Ende anzulanden. Sie sind auch weder mit Segeln, noch mit ordentlich an den Seiten eingelegten Rudern versehen. Sie brauchen ledige Ruder, wie auf einigen Strömen, welchen sie, nachdem es die Noth erfordert, auf die eine oder die andere Seite umlegen können.“ An einem andern Orte vergleicht er diese Gattung Schiffe mit denen, die bei den Völkern am Euxinischen Meere üblich waren **).

Die ältesten Nordischen Geschichtschreiber theilen uns, in Ermangelung der Griechischen und Römischen, vielerlei Nachrichten mit, welche die Schifffahrt und den Handel von Norden in diesen frühen Zeiten erläutern. Sie berichten, daß König Biorn seine eigene Schiffe ausgeschickt, um verschiedene Kostbarkeiten oder auch die Bedürfnisse seines Hofes einzuführen ***). Nach dem Torfäus †) soll Graf Vognwaldkal Kaufmannschaft getrieben haben. In Jamtia hat König Hako die Handlung errichtet, und zu Tunsberga sind zu gewissen Jahreszeiten die Dänischen und Sächsischen Kauffahrer eingelaufen ††). Die

*) De Morib. Germ. c. 44.
**) Annal. Lib. III. c. 46.
***) In K. Harald, Harfag. Sag. c. 38, p. 115.
†) Orcad. Lib. I. c. 21, p. 294.
††) K. Hakon Adalst. Fostr. Sag. c. 14, Kon. Harald Har. fag. c. 38, p. 155.

Schifffahrt und Handlung der Nordischen Völker erstreckte sich in diesen Zeiten nicht nur in die benachbarten, sondern bis zu den entferntesten Gegenden, und besonders in das Mittelländische Meer, wo sie sowohl mit den Griechen, als anderen daran liegenden Völkern Handlung trieben. Die Schifffahrten des Herolds Hardraade auf dem genannten Meere sind von ihm selbst in einem Gesange beschrieben worden, welche Bartholinus *) hat abdrucken lassen. Mehrere dergleichen entfernte Seereisen der Nordischen Völker werden von Sperling und Torfäus **) angeführt, welches den Prediger Jonas Ramus in Norwegen bewogen, in einer besondern Abhandlung die Meinung zu verfechten, daß Ulysses nicht auf dem Mittelländischen, sondern auf dem Mitternächtigen oder Nordischen Meere so lange herumgeirrt, und an die Norwegische Küste gekommen sei.

Schifffahrt der Europäischen Sarmatier und Scythen. Das Europäische Sarmatien hat gegen Morgen das Asiatische Sarmatien, gegen Abend das Deutsche Sarmatien; gegen Mitternacht die Nordsee und gegen Mittag den See Mäotis und das Euxinische Meer. Es lag darin das kleinere Scythien, das Land der Roxolaner, Hamaxobier und Alaner, wo jetzt Moskow und die kleine Tartarei ist. — Das Deutsche Sarmatien war von dem Europäischen auf der östlichen Seite durch den Borysthenes oder Dnieper, von Deutschland auf der westlichen Seite durch die Weichsel, von

*) Antiq. Dan. Lib. I. c. 10. p. 154.

**) Sperling Arctos Alexandr. et ej. Boreas. Torfaeus in Orcad.

Dacien, gegen Süden zu durch den Fluß Tyra oder Dnieſter, und das Karpatiſche Gebirge abgeſondert, und hatte gegen Norden das Baltiſche Meer und den Finniſchen Meerbuſen. Die Einwohner waren die Veneder, Aeſtier, Peuciner, Baſtarnen ꝛc., welche unter dem Namen der Sarmaten begriffen werden, obgleich man Einige davon zu den Germaniern rechnet. Jetzt wird gemeiniglich der Name Sarmatien nur allein dem Königreiche Polen gegeben, welches aber nur ein Stück davon iſt. Tacitus*) iſt zweifelhaft, ob er die Peuciniſchen, Venetiſchen und Fenniſchen Völker unter die Germanier oder Sarmaten zählen ſoll, obgleich er von den Peucinern und Baſtarnen ſagt, daß ſie mit den Germaniern einerlei Sprache, Kleidung, Wohnungen und Häuſer hätten. Er fügt hinzu: „Sie leben durchgängig im Schmutz und Nichtsthun. Nachdem ihre Großen ſich durch Heirathen mit den Sarmaten vermiſcht haben, ſo haben ſie auch etwas von ihren Gewohnheiten angenommen. Von ihren Sitten haben die Veneder auch viel angenommen; denn ſie durchſtreichen mit Rauben und Beuten alle Gebirge und Waldungen, die ſich zwiſchen den Peucinern und Fennen erſtrecken; jedoch ſind ſie mehr unter die Germanier zu rechnen, weil ſie beſtändige Wohnungen haben, Schilde führen und zu Fuße wandern; überhaupt ſehr fertig auf den Beinen ſind, welches Alles von den Sarmaten, die ihr Leben auf Wagen und Pferden zubringen, weit unterſchieden iſt.“ Man erkennt hieraus den Unterſchied zwiſchen der alten Deutſchen und Sarmatiſchen Lebensart. Was nun die Schifffahrt dieſes Volkes anbetrifft, ſo war

*) de Morib. Germ. cap. 46.

diese in der ersten Zeit nur sehr unbedeutend, weil sich die Sarmaten besonders auf die Viehzucht legten; jedoch sollen sie, aller Vermuthung nach, an derjenigen großen Handlung Antheil genommen haben, die in den alten Zeiten von dem Kaspischen und dem schwarzen Meere nach diesen Gegenden getrieben worden. Was die Europäischen Scythen, oder die Einwohner des südlichen Theiles des Europäischen Sarmatiens anbetrifft, welches gegen das Euxinische Meer und den See Mäotis zu liegt, so haben diese schon in der ersten Zeit Schifffahrt auf dem Kaspischen Meere getrieben. Ueberhaupt war das Kaspische Meer in den alten Zeiten ringsherum mit theils mächtigen Handelsstädten besetzt; denn die Griechen hatten ihre Kolonien um das ganze schwarze Meer herum gepflanzt. Auch Herodot gedenkt des Orientalischen Handels, der zu seiner Zeit nach dem schwarzen Meere getrieben worden, indem er bemerkt, daß die Scythen damals bis nach Indien des Handels wegen gegangen, wobei er zugleich den Weg anzeigt, nämlich zur Winterszeit über die Mäotische See und dann oberhalb des Kaspischen Meeres herum; von der Nördlichen Seite ist aber zu allen Zeiten der Handel den Dniper, Don und andere Flüsse hinauf und hinuntergegangen, und fast mit eben denjenigen Waaren getrieben worden, die diese Gegenden noch jetzt hervorbringen. In Byzanz war gleichsam der Stapel aller nach dem schwarzen Meere gehenden und von daher kommenden Waaren, davon Polybius hinlänglich Nachricht giebt.

Betrachten wir nun die Schifffahrt in den mitteleren Zeiten, so müssen wir mit dem Griechischen Kaiserthume den Anfang machen. Die Geschichte der Handlung erhielt mit

Erbauung der Stadt Constantinopel einen neuen Zeitpunkt, und die Verlegung des Kaiserlichen Sitzes von Rom nach dieser neuen Stadt, giebt sowohl der Handlung, als dem ganzen Oriente und Occidente eine neue Gestalt, und so mit auch der Schifffahrt. Diese letztere ist bis zum Einfall der Sarazenen und Türken fast in eben dem guten Zustande verblieben, als sie oben bei den alten Griechen angeführt worden. Die Küste des eigentlichen Griechenlands, bis an Constantinopel, welches auch unter dem Namen Hellas, Achaja, Attika und Livadia bekannt ist, erstreckt sich vom Jonischen Meere bis an den Archipelagus 60 Meilen lang. Man bemerkt hier besonders den Golf von Lepanto, sonst der Meerbusen von Corinth genannt; er schneidet Thessalien vom Peloponnes und hängt mit dem Jonischen Meere durch eine Meerenge zusammen. Wenn dieser Golf gegen Osten bis in den Archipelagus ginge, so würden die Schiffe einen großen Umweg ersparen. Da aber gegen Westen eine Meerenge ist, so findet man gegen Osten eine Erdenge von drei Meilen breit, welches die Verbindung mit dem Meere hindert; sie wird der Isthmus von Corinth genannt, weil die Stadt Corinth daran liegt, und hat zur Bequemlichkeit der Schifffahrt oft durchgraben werden sollen. Das Gewässer an der anderen Seite der Erdenge ist der Golf dell' Engia. An dieser Küste ist der Hafen von Lepanto, wo aber nur kleine Schiffe einlaufen können. Auf die Livadischen Küsten, die sich zu Thermopylä, an der Meerenge, die jetzt Bocca di Lupo heißt, endigen, folgen die Macedonischen. Sie fangen bei dem Golf von Zeilon an, und erstrecken sich bis zu dem von Contesa. An dem Golf von Armiro, liegt Vollo, welches einen schönen und gro-

ßen Hafen hat. Salonichi, welches den besten Hafen von ganz Griechenland hat. In der Provinz Romanien, ehemals Thracien. Außer der Hauptstadt Constantinopel, hat hier Gallipolis am Hellespont einen guten Hafen, und so auch Rudesto, zwischen Gallipolis und Constantinopel an der Küste des Propontis gelegen, einer der besten Häfen des ganzen Reiches, der wegen der Nachbarschaft mit Constantinopel und der Asiatischen Küste stark besucht wird.

Nachdem Augustus Aegypten zu einer Römischen Provinz gemacht, gingen alle Reichthümer dieses Landes, mit denen sie aus der Indischen Handlung geflossen, nach Rom; denn diese Hauptstadt der Welt zog von der Zeit an alle Reichthümer Alexandriens an sich; allein diese Stadt erhielt noch immer die Schätze von dem übrigen Afrika, von Arabien und von Indien. Dieser Weg der Indianischen Handlung, wovon Rom das Ablager wurde, brachte damals in Europa fast eben die Wirkung hervor, als in neuern Zeiten die Entdeckung von Amerika darin hervorgebracht hat. Das Gold und Silber wurde viel gemeiner und diese Metalle hatten den gewöhnlichen Einfluß in die Handlungen der Kaiser und der Privatleute. Nach der Theilung des Reiches gingen diese Reichthümer mit der Morgenländischen Handlung, die sie hervorbrachte, nach Constantinopel. Die Abendländer mußten ihr erübrigtes Geld nach dem Oriente schicken, um dafür seine Waaren zu erhalten. Man giebt verschiedene Ursachen an, welche Constantin den Großen bewogen, diese neue Stadt zu gründen und in ihr seinen Sitz aufzuschlagen: ohne sich hierbei aufzuhalten, wird es genug seyn, des Constantins eigene Erklärung in

einem seiner Gesetze *) anzuführen, daß nämlich die Wahl des Ortes ihn durch besondere Eingebung des Himmels angezeigt worden. Wenn auch kein vorhergegangenes Wunder diesen Entschluß veranlaßt, so muß man doch gestehen, daß er keine bessere Wahl finden konnte; denn die Lage der Stadt Constantinopel ist zum Handel und zur Schifffahrt die schönste und bequemste auf dem ganzen Erdkreise. Ihre Lage in Europa auf einem Stücke des festen Landes, das gegen den Thracischen Bosphorus hinläuft, von dem man in einer halben Stunde nach Asien hinüber kann. Sie hat zur rechten Hand das sogenannte weiße Meer oder Mar di Marmora, welches eine bequeme Fahrt nach Asien, Aegypten und Afrika eröffnet; zur linken Seite ist das schwarze Meer und der Mäotische See, welche, nebst den vielen Flüssen, die sich darin ergießen, der Stadt die Waaren aus den Mitternächtigen Gegenden zuführen. Der Hafen, den die Natur ohne Beihülfe der Kunst macht, hat den Eingang zwischen dem weißen und schwarzen Meere, und ist einer der schönsten in der Welt. Sein Umfang ist von vier Stunden, eine Stunde breit, und der Grund überall so gut, daß die größten Schiffe ohne Gefahr einlaufen, Anker werfen und sicher liegen können. Der Kanal der Dardanellen und der Kanal des schwarzen Meeres ist gleichsam von der Natur dazu gebildet worden, die Reichthümer aus allen vier Welttheilen hier anzuhäufen, diejenigen von ganz Indien, von dem entferntesten Norden, von China und von Japan, werden ihr auf dem schwarzen Meere, wovon dieser Kanal ein Aus-

*) Cod. Theodos. Tit. 5. Zos. lib. 11. Du Cange Urb. Constant. descript. L. I.

fluß ist, zugeführt, Arabien hingegen und Aegypten, Aethiopien, die Afrikanische Küste, Amerika und Europa schicken ihr ihre Waaren durch den Kanal der Dardanellen, der durch das Mittelländische Meer gebildet wird. Diese zwei Kanäle sind gleichsam die Thore der Stadt. Die Nord- und Südwinde, welche fast merklich auf demselben wehen, öffnen auf dem einen die Ein- und Ausfahrt, wenn sie solche auf dem andern sperren, das ist, wenn der Nordwind bläst, so ist die Einfahrt von Mittag gesperrt, und wenn der Südwind die Oberhand hat, so wird solche geöffnet. Diese vortheilhafte Lage wird nicht weniger von den alten, als neuen Schriftstellern besonders gerühmt. Sie erheben die Räumligkeit und Sicherheit des Hafens, der, außer diesen Vortheilen, noch von dem Lycus durchströmt wird und daher frisches Wasser enthält, welches sowohl die Schiffe vor den Seewürmern bewahrt, als auch eine Menge Fische herbeilockt, die das frische Wasser lieben. Betrachtet man nun das ganze Griechische Kaiserreich nach seiner Absonderung von dem Abendländischen Reiche, so kann man folgenden Vergleich anstellen: daß Dacien, Mysien und Griechenland, oder was jetzt die Europäische Türkei ist, so viel austrägt, als Spanien; Klein-Asien so viel, als Frankreich; Groß-Armenien, Mesopotamien und Georgien vergleiche man mit Großbrittannien oder den drei Englischen Königreichen; Soria mit den Niederlanden; Arabien mit der Schweiz, und Aegypten, und was die Griechischen Kaiser sonst in Afrika besessen, mit Italien. Diese Länder werden nun zum Theil mit den ansehnlichsten Flüssen, als der Donau, dem Tiger, dem Euphrat, dem Nil ꝛc. durchströmt, und von so vielen Meeren benetzt, als dem Aegäischen, oder dem

Archipelagus, dem Pontus Euxinus oder schwarzen Meere; dem Arabischen oder rothen Meere; dem Propontus oder Mare di Marmora, dem Thracischen Bosphorus, dem Hellespont ꝛc., welche Vortheile, nebst einer großen Anzahl der herrlichsten Städte, in welchen Künste und Wissenschaften prangten, hinlänglich anzeigen, wie dieses Neu-Griechische Reich zur Zeit seines Wohlstandes im Handel blühend und in der Schifffahrt wichtig gewesen ist. Besonders rege war die Schifffahrt nach Constantinopel mit Korn. Dieses war eins der wichtigsten Artikel zwischen Aegypten und Constantinopel. Vor Constantin des Großen Zeiten waren Aegypten und Afrika die Kornkammern für Rom; jetzt ging aber alles Aegyptische Getreide nach Constantinopel, und Rom zog sein Korn nur allein aus Afrika, Sicilien und Sardinien. Die Kornflotten hielten eine kurze Zeit ihren ordentlichen Lauf nach Constantinopel, auch noch unter den Aegyptischen Sultanen, wie es jetzt unter den Türken geschieht, und wenn schon der Specereihandel über Aegypten nach Europa durch den wiedergefundenen Weg der Portugiesen nach Indien, um Afrika herum, ziemlich zu Grunde gerichtet worden, so ist er doch deswegen nicht ganz aufgehoben, indem noch jetzt die Europäischen Schiffe nach Alexandrien fahren und daselbst einen starken Handel mit Aegyptischen, Arabischen und zum Theil Indischen Waaren treiben. Was Constantin für das Seewesen gethan, ist dasjenige, was er auf den Hafen von Constantinopel, der seines Gleichen in der Welt nicht hatte, und den von Thessalonien, den er neu angelegt, verwendet hat. In diesem letztern hatte er eine Flotte von 200 Schiffen zu 30 Rudern, und von 2000 Lastschiffen, wider den

Licinius, seinen Mitbewerber am Reiche ausrüsten lassen, um damit die feindliche aus der See zu schlagen. — Constantin, der zweite Sohn Constantins, legte den Hafen zu Seleucia, zur Bequemlichkeit der Stadt Antiochia, an, die nicht weit von dem Orontes lag. Dieses Werk soll ihm, nach Julians und Libanius Bericht *), große Summen gekostet haben, indem die Mündung des Orontes, wo der Hafen angelegt worden, voller Sand und Felsen war. Gegen den Magnentius hatte er dreimal Flotten ausgerüstet, jedoch ohne besondern Erfolg, wenigstens ist davon nicht viel zu finden. — Julianus der Abtrünnige, ein sehr unterrichteter Kaiser, der im Jahre 361 mit großem Jubel in Constantinopel aufgenommen, und daselbst von dem Senate nochmals als Kaiser ausgerufen wurde, ließ der Stadt Constantinopel einen geräumigen Hafen erbauen, in welchem die Schiffe vor dem Südwinde gesichert seyn konnten. Das Seewesen erlitt jedoch durch den Verlust seiner Flotte, die er auf dem Tiger selbst in Brand setzte, einen starken Stoß. Da nämlich Julian, als Kaiser seinen Zug wider die Perser vornahm, so rüstete er eine zahlreiche Flotte aus, welche nach Zosimus Bericht, aus 600 Caravellen, 500 Schiffen von Leder, 50 Kriegs- und einer Menge Lastschiffen bestanden. Zonaras setzt die Anzahl der Galeeren auf 700 und der Lastschiffe auf 400; Andere machen sie überhaupt 1200 Segel stark. Diese Flotte versammelte sich auf dem Euphrat, aus dem sie, vermittelst des Kanals, den Trajan zur Vereinigung dieser beiden Flüsse graben

*) Jul. Orat. 1. Liban. Orat. 13.

und Severus wieder ausbessern lassen, in den Tiger lief. Da Julius wenig Vortheil aus einer so ansehnlichen Flotte zog, so ließ er solche bei seinem unglücklichen Rückzuge aus Persien verbrennen; er selbst fand den Tod in einer Schlacht mit den Persern zu Lande. Unter den nachfolgenden Kaisern, dem Jovian und Valens ist für die Schifffahrt nichts geschehen; denn das Orientalische Reich befand sich unter ihnen in großer Zerrüttung. Theodosius, der im Jahre 379 Kaiser wurde, war zwar der Erretter des Orientalischen Reiches, allein von der Schifffahrt findet man wenig unter ihm aufgezeichnet. Wie bekannt theilte dieser Kaiser das Reich unter seine beiden Söhne, da sein ältester Sohn, Arcadius, den Orient, und der jüngere, Honorius, den Occident zu beherrschen bekam. In dem ganzen Zeitraume, von dem Jahre 395 bis auf das Jahr 527, da Justinian zum Kaiser ernannt wurde, ward das Reich fast beständig von innen und außen bestürmt, theils durch die Verheerungen der Barbaren, theils selbst durch die Bedrückungen der Regenten und ihrer Minister. Unter Theodosius dem Zweiten scheint die Schifffahrt nicht ganz vernachläßiget gewesen zu seyn, weil dieser Kaiser einmal dem Occidentalischen Kaiser Valentinian 1100 große Schiffe wider den Vandalischen König Genserich in Afrika zu Hülfe schicken konnte. Unter den folgenden Kaisern Marcian, Leo dem Ersten, Leo dem Zweiten, Zeno, Anastasius und Justin dem Ersten, worunter einige gute Regenten waren, befand sich das Reich noch in seiner Schwäche, die noch durch den Verlust seiner Flotte und die Verwüstung der Griechischen Inseln, durch die große Feuersbrunst zu Constantinopel,

durch verschiedene Revolten, und durch den Krieg mit Persien vermehrt wurde. Der Vandalische König Genserich hatte eine Flotte auslaufen lassen, die den Peloponnes und die Griechischen Inseln aufs schrecklichste verwüstete. Leo der Erste oder der Große, wie ihn Einige nennen, wollte diesen Schimpf rächen, und rüstete im Jahre 468 die größte Flotte aus, welche, wie Pompejus sagt, die Römer jemals in See gehabt. Sie bestand nach dem Cedrenus aus 1130 Schiffen, jedes von 100 Mann. Theophanes und Nicephorus wollen jedoch, daß nicht weniger als 100,000 Mann zu diesem Zuge gebraucht worden, welches aber unglaublich scheint. Basiliscus, der Bruder der Kaiserin Verina, erhielt das Oberkommando dieser Flotte, und unter sich den Johannes, einen tapfern, erfahrenen Officier. Hierzu stieß nun noch unter Anführung des Marcellinus ein Corps aus dem Occidente, und dann noch ein besonderes, welches dieser aus seinen eigenen Staaten gezogen. Der Sammelplatz der Flotte war auf der Insel Sicilien. Von hier ging Marcellinus unter Segel nach Sardinien, welcher Insel sich die Vandalen bemeistert hatten, und ein anderer Befehlshaber, Heraclius von Edessa, ging mit einem andern Theil der Flotte nach Lybien. Beide waren glücklich in ihren Unternehmungen; nur Basiliscus, der mit den meisten Segeln gerade vor Carthago gehen sollte, hielt sich zu lange an dem Vorgebirge Merkur auf, welches nur dreißig Meilen davon liegt, und ließ sich endlich von dem verschmitzten Genserich, dem sein Untergang unvermeidlich schien, zu einem Stillstande bewegen. Diesen benutzte der Letztere, um in einer dunkeln Nacht, bei günstigem Winde, eine Menge Brander unter

die Kaiserliche Flotte zu bringen, welche einige Schiffe verbrannten und die andern in die größte Unordnung setzten. Den Morgen darauf erschien Genserich mit seiner Flotte in Schlachtordnung und griff die Kaiserliche, noch in Schrecken und Unordnung befindliche, Flotte mit so gutem Erfolge an, daß er viele Schiffe wegnahm, andere versenkte und die übrigen nöthigte, mit einem Verluste von 50,000 Mann die Flucht nach Sicilien zu nehmen. Der Verlust einer so ansehnlichen Flotte, die Verheerungen der Vandalen auf den Griechischen Inseln, und ihre beständigen Streifereien auf der See, gaben der Schifffahrt einen großen Stoß. Hierzu kam noch, daß Constantinopel, dieses große Magazin der Handlung im Orient, durch zwei Feuersbrünste größtentheils zu Grunde gerichtet wurde. Durch die erste wurden im Jahre 465 von 14 Vierteln, woraus diese große Stadt damals bestand, 8 in Asche gelegt, nachdem das Feuer sechs Tage und sechs Nächte gewüthet hatte, und durch die andere, im Jahre 477, ging der größte Theil der Stadt, nebst der Bibliothek, die aus 120,000 Bänden bestand, im Rauch auf. Der erste Brand trug sich unter der Regierung Leo's des Ersten, und der andere unter dem Zeno zu. Unter dem Justinian, der auf den Justinus dem Ersten folgte, und der gleichsam, als der letzte Römische Kaiser des Orientalischen Reiches anzusehen ist, unter dem dasselbe einen neuen Glanz erhielt, und der auch durch die Sammlung der Römischen Gesetze, und durch die Herausgabe der Pandecten und Institutionen, die unter seiner Aufsicht von den berühmtesten Rechtsgelehrten damaliger Zeit geschrieben, einen unsterblichen Namen erworben, hat auch für die Marine in dieser Hinsicht Man-

ches gethan; sonst findet man aber von der Schiffahrt unter ihm wenig aufgezeichnet. Von der Schifffahrt unter den übrigen Regenten bis auf den letzten Griechischen Kaiser Constantin Palåologus, wo Constantinopel von Mohamet dem Zweiten mit stürmender Hand eingenommen, der Kaiser getödtet und die Stadt geplündert wurde, läßt sich wenig sagen.

Die Schifffahrt des Arabischen Reiches unter den Caliphen und Sultanen im Orient war noch sehr zurück, sie hatten noch wenig Erfahrung im Seewesen vor den Zeiten Mohamets. Ihre Schiffe waren von schlechtem Baue und dienten nur längst den Küsten des rothen Meeres entweder Handel zu treiben, oder zu kaperr. Indessen legten sie sich, nach der Gründung ihres neuen Reiches, mit Eifer auf die Marine, wozu ihnen die Eroberung von Syrien, Phönizien und Aegypten die beste Gelegenheit darbot, indem sie in den Häfen dieser Länder, wo die Schifffahrt zu allen Zeiten in Flor gewesen, wohl ausgerüstete Schiffe und erfahrene Seeleute fanden, die ihnen in einem Vorhaben, das ihre eigenen Kräfte zu übersteigen schien, sehr zu statten kam. Schon im 23sten Jahre der Hegira oder dem 643sten Jahre nach Christi Geburt, fingen sie, unter dem Caliphen Ottmann, ihre Eroberungen auf der Afrikanischen Küste, von Aegypten bis an die Meerenge von Gibraltar, an auszubreiten, und innerhalb drei Jahren sahen sie sich in dem ruhigen Besitz dieser weitläuftigen und fruchtbaren Landschaften. Unter eben diesem Caliphen legte sein Statthalter in Syrien, Moaviah, den Grund zu demjenigen Seewesen, welches ihnen in der Folge den Weg zu noch größeren Eroberungen eröffnen sollte; und man muß es bewundern, daß

diese Nation, die sonst so wenig Neigung zu entfernten Seereisen bezeigte, sich kaum ein wenig mit denselben bekannt gemacht, als man schon die Meere des Orients und Occidents mit ihren Schiffen bedeckt und ihre Flaggen an den Orten aufgesteckt sah, welche zu beschiffen, auch die erfahrensten und unerschrockensten Seefahrer damaliger und älterer Zeit sich kaum getraueten. Moaviah machte seinen ersten Versuch auf der Insel Cypern, die er sich vermittelst einer großen Flotte unterwarf. Von hier ging er unter Segel auf die Insel Aradus, welche er ganz unter seine Gewalt brachte; auch die Insel Rhodus unterwarf er sich. Während der Zeit, daß man zu Constantinopel bei diesem glücklichen Fortgange der Arabischen Waffen in einer unbegreiflichen Sicherheit lebte, faßte Moaviah den Entschluß, diese Residenz der Kaiser selbst anzugreifen; auch würde ihm die Ausführung dieses Planes wahrscheinlich gelungen seyn, wenn nicht zwei Brüder, eifrige Christen, die Gefängnisse der Christensklaven zu Tripolis in Syrien geöffnet, und durch deren Hülfe die im Hafen liegende Arabische Flotte in Brand gesteckt hätten, nachdem sie zuvor die Vorsicht gebraucht hatten, ein Schiff bereit zu halten, auf dem sie nach Constantinopel entkamen. Moaviah rüstete aber mit einer bewunderungswürdigen Geschwindigkeit eine andere Flotte aus, schiffte damit vor Phönice in Lycien und zerstreute die Kaiserliche Eskadre, worauf Constantin der Zweite, welcher sie in Person kommandirte, verkleidet nach Constantinopel entfliehen mußte, welches im Jahre Christi 657 geschah. Im Jahre 670 thaten die Araber einen neuen Einfall in Afrika, und, nachdem sie das Land durchstreift hatten, führten sie 180,000 Gefangene

mit sich zurück. Im folgenden Jahre landeten sie auf Sicilien, nahmen die Stadt Syracus ein, und setzten Alles auf der Insel in Brand. Auf gleiche Weise verheerten sie Cilicien, und nachdem sie in Smyrna überwintert, fielen sie im Frühjahr in Thracien ein und belagerten im Jahre 672 Constantinopel, wo sie aber großen Widerstand fanden. Sie fingen indessen in dem nächstfolgenden Jahre die Belagerung wieder an, setzten sie den Sommer über fort, und zogen sich den Winter über nach Cyzicum zurück, welches nach dem Berichte der Griechen sieben Jahr lang dauerte, obgleich Andere wollen, daß bereits im vierten Jahre der Belagerung zwischen Constantin und Moaviah ein Waffenstillstand getroffen worden. Durch diese langwierige Belagerung und durch das sogenannte Griechische Feuer, wurde die Arabische Flotte ziemlich geschwächt, und der Ueberrest derselben ging auf der Höhe des Vorgebirges Scylla durch einen Sturm verloren.

Was die Handelsschifffahrt anbetrifft, so haben die Araber, bald nach Stiftung des großen Caliphats, sich dieselbe sehr angelegen seyn lassen. Schon unter dem Caliphen Valid dem Eilften, breiteten sie ihre Eroberungen weiter gegen Morgen aus und machten sich den größten Theil von Indien, diesseits des Ganges, unterwürfig, und nachdem Nasser, der 52ste Caliph, alle Völker, welche in Persien am weitesten gegen Mittag wohnen, bis an den Persischen Meerbusen und das Gestade des Indianischen Meeres bezwungen, so eröffnete er von dieser Seite einen vortheilhaften Handel mit Indien. Er war aber schon vorher auf einer andern eröffnet gewesen, indem die Araber von Mecca sich nicht nur auf der Malabarischen Küste festgesetzt,

sondern auch, mit Erlaubniß des Königs von Malabar, die Stadt Calecut erbauet, und dadurch zum ersten Male festen Fuß in diesem Theile Indiens gefaßt hatten. Faria y Sousa,*) ein Portugiesischer Geschichtschreiber, erzählt, daß, als sie nach Koulan, der Residenz des Malabarischen Königs gekommen, der damals regierende Fürst Sarana Perimal, nicht nur die Mohamedanische Religion angenommen, sondern auch diesen Abkömmlingen erlaubt, die Stadt Calecut zu erbauen. Faria fügt hinzu, daß, als dieser Prinz, welcher ganz Malabar beherrschte, den Entschluß gefaßt, eine Wallfahrt nach Mecca zu thun und in dieser Stadt sein Leben zu beschließen, habe er vor seiner Abreise seine Staaten unter seine Familie getheilt, und sich nur ein Strich Landes von sechs Meilen, nahe am Meere vorbehalten, und solchen zur Stunde seiner Abreise einem Pagen aus seinem Geblüte geschenkt, mit dem Befehle: diesen Landesstrich zum Gedächtniß seiner Einschiffung zu bebauen und zu bevölkern; daß er ihm zugleich seinen Degen und Mütze, Merkmale der obersten Gewalt, übergeben, und daß seine letzten Worte für alle Prinzen, die er zu Erben eingesetzt, ein Befehl gewesen, ihn für ihren Zamorin oder Kaiser zu erkennen, daß nur allein die Könige von Koulan und Cananor von diesem Gesetze ausgenommen worden, daß er sie aber alle, ohne Ausnahme, verbunden, auf ihren Münzen den Stempel dieses Kaisers zu erkennen. Da nun der Ort seiner Einschiffung derjenige gewesen, wo Calecut erbauet steht, so haben die Araber so viel Ehrfurcht für den Ort

*) Asia Portuguesa. Tom. I, p. 100.

oder die Stadt gehegt, daß sie nach und nach den Hafen von Koulan verlassen und in keinem andern ihre Schiffe mehr befrachten wollen, als in dem von Calecut. Hierdurch geschah es, daß in der Folge Calecut der vornehmste Marktplatz von Indien geworden ist. Als einige hundert Jahre darauf die Portugiesen zum ersten Male in das Indianische Meer kamen, wunderten sie sich nicht wenig, daß sie daselbst Mohamedaner, die See voller Schiffe und die Handlung zwischen den Einwohnern der östlichen Küste von Afrika, Indien und allen Inseln, mit denen von Arabien und Persien so gut eingerichtet fanden; was sie aber am meisten befremdete, war, daß sie schon hier den Gebrauch der Seekarten und des Kompasses antrafen.

Die Schifffahrt des Deutschen Reichs. Daß die Schifffahrt der Deutschen so alt, als ihre Geschichte selbst ist, und sie sich mit besonderer Geschicklichkeit im Seewesen ausgezeichnet haben, ist schon oben, S. 615, angeführt worden. Ueberall erheben die Alten Klagen über die Seeräubereien der Sachsen und Franken. Als Karl der Große, erzählt der Mönch Eggehard von St. Gallen, einstmals von seinem Lustschlosse in Lankedok auf die Mittelländische See hinausblickte, so entdeckte er eine Flottille von wenigen Fahrzeugen, die landen zu wollen Miene machte. Seine Hofleute hielten sie für Afrikanische oder Englische Schiffe; allein Karl behauptete, es wären Jütische Seeräuber, welches auch die ausgeschickten Strandboote bestätigten. Karl prophezeihete mit Grund aus dieser kühnen Unternehmung seinen Nachfolgern gefährliche Folgen; denn seit dem Anfange des 8ten Jahrhunderts ist die Geschichte voll Plünderungen der Fränkischen, Belgischen und

Friesischen Seeküsten durch die Normänner. — Selbst bei Lebzeiten Karls des Großen verwüstete der Dänische König Gottrich Friesland mit einer Flotte von 200 Segeln, und dieses nöthigte Karln eine eigene Kriegsflotte in die See gehen zu lassen, um sowohl die Deutschen Küsten vor allen Normännischen Anfällen zu schützen, als auch diese Korsaren aus den Deutschen Gewässern zu vertreiben. Die Schiffe wurden zu Gent an der Schelde erbauet, und mußten zu Boulogne überwintern, wo er den alten Leuchthurm wieder herstellte. Schon vorher hatten zwei Fränkische Könige, Theodorich der Erste von Austrasien und Guntram von Burgund, Flotten ausgerüstet, die aber mehr zur Vertheidigung der Küste dienten, als daß sie zu feindlichen Unternehmungen bestimmt waren. Jetzt erschienen die Normänner alle Augenblicke mit Flotten von 60, 100, 200, 300 und mehreren Schiffen, machten an den Deutschen, Fränkischen und Brittischen Küsten Landungen oder gingen die großen Flüsse, deren Ströme sich ins Meer ergossen, aufwärts, drangen in das Innere der Fränkischen Staaten ein und machten auf beiden Seiten des Ufers Beute. Manchmal wagten sie sich noch tiefer ins Land, da ihre Schiffe von der Beschaffenheit waren, daß sie solche theils auf Walzen fortschaffen, theils auf der Schulter forttragen konnten Solche verwegene Seefahrten nahmen die Deutschen noch in spätere Zeit vor. Sie durchschwärmten alle Winkel des Baltischen Meeres, den Ozean, das Mittelländische Meer und das schwarze Meer. Die häufigen Streifereien der Nordländer im Mittelländischen Meere machten, daß man dort jeden Seeräuber Korsar nannte, welches vom Gothischen Worte Kussarar, Seeräuber, herrührt. Die Ein-

wohner der Insel Oesel, die in der Vorzeit viele Seeräuberei trieben, werden noch bis jetzt in der Esthnischen Sprache Curresaar geheißen. Lange vor Ohther, waren die Normänner gewohnt in das weiße Meer an den Dwinastrom zu schiffen, und an den Ufern von Biarmien zu fischen. Thormod Torfäus lieferte ein langes Verzeichniß von dergleichen Schifffahrten seiner Landsleute, das mit dem 3ten Jahrhunderte anfängt und bis zum 13ten fortgeht. Das weiße Meer hieß damals Gandvich, und die Dwina Vimr. An der Mündung dieses Stromes lag Biarmien, neben Biarmien etwas östlich Jotunheim am Flusse Pezor, von diesem, dessen Thäler Gloesisvellir genannt wurden, war Holmgardarich, dessen Hauptstadt Holmgard hieß, verschieden. Einen Theil des Landes durch ein hohes Gebirge abgesondert, nannte man Känugard, vermuthlich das Queenland, Keenland. Alle diese Länder zusammen begriffen das Gardarich und Risaland, das ist Rußland, und oft hatte jedes einen eigenen König, so wie auch zuweilen die Provinz Paltescia oder Pleskowien, die dazu gehörte. Biarmien ist, daher nicht erst durch die Reise des Ohthers bekannt geworden, sondern man hatte aus einer Menge Sagen, die viele Jahrhunderte älter sind, bereits Nachrichten davon. Die äußerste Gränze des Nordpols zwischen Nuova Sembla, der Straße Weygaz, Spitzbergen und Grönland, die uns gegenwärtig unbekannt ist, und ehmals von den Normännern häufig besucht wurde, ist Dumbshaf, von einem gewissen Könige Dumbur, dessen Gebiet sich bis dahin erstreckte. Daß die Nationen, die ursprünglich die meiste Schifffahrt hatten, auch in der Folge den größten Handel bekamen, ist aus der Geschichte bewiesen. Auch unter den Europäischen Völkern bewiesen dieses die Slaven, Sach-

sen, Friesen und Normänner; denn diese Völker lebten in der Vorzeit fast ganz im Wasser, und erhielten nach der Reihe einen ausgebreiteten Handel. Nur bei den Franken findet eine Ausnahme Statt. Diese, ursprünglich eben so gute Seeleute, hörten seit der Eroberung Galliens auf in diesem Zweige von Bedeutung zu seyn; auch war ihr Handel nur unbedeutend. Karl der Große konnte mit seiner Flotte nicht viel ausrichten, und bei seinen Nachfolgern trifft man kaum eine Anzahl Kriegsschiffe an; erst späterhin, und unter allen Europäischen Mächten zuletzt, spielt erst Frankreich eine Rolle. — In dem 11, 12 und 13ten Jahrhunderte unternahmen die Deutschen eben so verwegene Seereisen, wie sie in den ältesten Zeiten zu thun gewohnt waren. Die Schiffe der Westfriesischen Stadt Stavern segelten bis ins 12te Jahrhundert nach den äußersten Winkeln des Baltischen Meeres. Unter Kaiser Heinrich dem Dritten beschifften die Ostfriesen die Orkneyinseln, kamen nach Island, besuchten Grönland und die Lappen, und geriethen bis unter den Nordpol ins Eismeer. Adam von Bremen erzählt uns viele Wunderdinge von ihren Abentheuern, die sich aber alle durch die neuesten Entdeckungen bestätigen und viele Kennzeichen der Wahrheit und Glaubwürdigkeit an sich tragen. Es waren Friesische Edelleute, welche die Seereise zur Untersuchung unternommen hatten: ob die Behauptung ihrer Landsleute gegründet wäre, daß man gerade aufwärts von der Mündung der Weser gegen den Nordpol hin kein Land mehr entdecke, sondern nichts als Eismeer fände.

Nachdem sie zu dieser Unternehmung sich gegen einander eidlich verbunden hatten, so fuhren sie von Frieslands Ufern zwischen Dännemark und

England durch, geradezu den Orkneyinseln, die sie links liegen ließen, und Norwegen rechts vorbeifuhren. Sie kamen in Island an und richteten von da ihre Fahrt gerade auf den Nordpol, wobei sie wieder acht Inseln vorübersegelten, die sämmtlich von dem Bremischen Chorherrn Adam beschrieben worden. Jetzt geriethen sie aber unversehens in die undurchsichtbare Finsterniß des Eismeeres, und in dieser neblichten Dunkelheit ergriff sie ein fürchterlicher Meerstrudel, der einige von ihren Schiffen in den Abgrund mit hinabriß, die andern aber seitwärts verschlug. Durch unaufhörliches Rudern entgingen die Verschlagenen nicht nur der Gefahr, sondern verloren auch die düsteren Eisnebel und kamen unter einer gemäßigteren Zone. Sie erblickten endlich Land, wo sie ausstiegen und verschiedene Beute machten, die uns sammt der Beschreibung der Einwohner überzeugt, daß sie entweder an der Oestlichen Tschuktischen Erdspitze von Sibirien oder in Kamtschatka gelandet seyn müssen. Sie kehrten hierauf ohne weitere Gefahr in ihr Vaterland zurück, erzählten dem Erzbischof Alebrand von Bremen ihre Begebenheiten, und machten seiner Domkirche von ihrer mitgebrachten Beute Geschenke. Mit kühner Entschlossenheit, ohne Kompaß, ohne Seekarten und ohne die übrigen Vortheile der heutigen Seekunst, sagt Fischer, vollführten unsere Vorfahren Dinge, über deren Möglichkeit heutzutage die Britten erst theoretische Streitfragen aufwerfen. Es waren demnach Deutsche, die schon vor 800 Jahren den Nordpol beschifft und die lange gesuchte nördliche Straße von Europa nach Asien und Amerika gefunden haben.

Im Jahre 1066 versuchte König Harald der Strenge von Dännemark vergeblich, die Grän-

zen des Baltischen Meeres und die äußersten Enden der Nordsee zu erforschen. Im Jahre 1097 kam eine Anzahl Korsaren, aus Friesen und Flämminger bestehend, unter Anführung eines gewissen Winkmars, mit ihrem Geschwader bis nach Palästina. Aehnliche Seeabentheuer unternahmen um diese Zeit auch die Skandinavier, worunter sich die kostbaren Heerzüge des Norwegischen König Sigurd's vorzüglich auszeichnen. Mit einer Flotte von 55 Segeln besuchte er das Mittelländische Meer und ging, nach vielen Heldenthaten und nach vorheriger Verheerung der Spanischen und Italienischen Küsten, bis nach Palästina. Nach dem Zeugnisse Kaiser Heinrichs des Fünften unterstützten die Bremer die Belagerung Jerusalems mit ihren Schiffen, und er belohnte sie dafür im Jahre 1111 mit großen Vorzügen. Der im Jahre 1145 beschlossene Kreuzzug gegen die Sarazenen ward unter Kaiser Konrad dem Dritten größtentheils von den Kaufleuten der Rheinischen und Niederländischen Städte mit der umliegenden Ritterschaft veranstaltet und unternommen. Sie versammelten sich im Jahre 1148 zu Köln, fuhren aber von dem Ausflusse der Weser unter Bedeckung eines Geschwaders Bremischer Schiffe nach England ab. Hier gesellten sich eine Menge Kreuzfahrer zu ihnen, so daß sie auf 200 Schiffe anwuchsen, womit sie nach Spanien übersegelten, nicht um, wie Moeser sagt, Lissabon den großen Stapel der Handlung für alle entdeckten und zu entdeckenden Welttheile zu ihrem Winke zu haben, sondern um sich vom Könige Alfons von Gallicien bei der Belagerung Lissabons gebrauchen zu lassen, welchen Ort sie auch glücklich den Mauren entrissen und dadurch zur Stiftung des Königreichs

Portugall Gelegenheit gaben. Sie traten die Stadt nach unter sich vertheilter Beute dem Könige ab, der ihnen dafür gleiche Rechte und gleiche Handelsvortheile mit seinen Unterthanen einräumte. Im Jahre 1158 fingen die Deutschen Kaufleute zu Lübeck, Hamburg und Bremen an, den livischen Meerbusen zu besuchen und die Düne aufwärts zu fahren. Eine Chronik des deutschen Ordens, deren Verfasser um das Jahr 1296 gelebt und seine Nachrichten aus dem Munde des Bischofs von Paderborn, der Kaiser Friedrich den Ersten auf dem Morgenländischen Kreuzzuge begleitete, gesammelt hat, erzählt Folgendes: Es hatten einige reiche Kaufleute aus Bremen, die gewöhnlich großen Handel zu treiben pflegten, den Entschluß gefaßt, mit ihren Waaren die entferntesten Länder der Heiden zu besuchen. Sie bekamen einen erfahrenen Piloten, der schon längst die äußersten Welttheile befahren hatte, und dieser führte sie in die Ostsee an die Düne, wo an den Gränzen Rußlands gewisse Wilden, Keenen genannt, wohnten. Nachdem sie wider ihren Willen von einem Windsturme an diese Küsten verschlagen worden, so wollte sie dieses Volk mit einer großen Land- und Seemacht überfallen und ausplündern. Die christlichen Kaufleute vertheidigten sich aber mit Schießen, Hauen und Steinwerfen so tapfer, daß jenes mit Verlust abziehen mußte. Jetzt ward Friede gemacht; die Christen stiegen bei der Dünemündung ans Land und vertauschten den größten Theil ihrer mitgenommenen Fracht mit Vortheil gegen die Landesprodukte. Vor der Abreise errichtete man einen beständigen Handelstractat zwischen den Deutschen Kaufleuten und den Heidnischen Liven, woran man auch den übrigen christlichen

Handelsleuten die Theilnehmung gestattete, die in der Folge von jenen mitgebracht werden würden. Es wurde daher dieser Handel nicht nur von den Ersteren, sondern auch von mehreren Kaufleuten, die jetzt in großen Haufen ankamen, lange Zeit fortgesetzt, und dabei großer Gewinnst gemacht. Anfangs handelte man bloß am Strande, nachher zogen sich aber die Deutschen tiefer, oft sechs Meilen weit ins Land hinein und errichteten mit Bewilligung der Einwohner förmliche Niederlagen an der Küste der Düna. Man erlaubte ihnen auch ein Bergschloß zu erbauen, das Urkull genannt und in der Folge die Hauptfestung der Christen wurde. Der Mönch Meinhard vom Kloster Siegeberg, der sie auf ihrer Seefahrt begleitet hatte, brachte den Liven einige Kenntniß der christlichen Religion bei, und wurde ihr erster Bischof. Bei seiner Anwesenheit in Rom machte er dem Pabst Innozenz dem Zweiten eine geographische Beschreibung der umliegenden Länder, welche Fischer zuerst bekannt macht, obgleich die Chronik, woraus er sie gezogen, längst abgedruckt vorhanden ist; denn viele Preußische und Nordische Geschichtschreiber, und alle Geographen haben sie übersehen. Meinhard oder ein Anderer erzählt dem Pabst: Es wären in diesen Gegenden viele große Länder mit wilden Völkern bewohnt. Ein Land, welches sehr groß und mächtig sei, hieße Lithauen, daneben liege ein anderes großes Land, ebenfalls voll wilder Heiden, Semigallien genannt; darauf kämen die Letten, endlich an der Seeküste Kurland, welches wohl 50 Meilen lang wäre; ihm gegenüber läge die Insel Oesel, deren Einwohner den christlichen Kaufleuten ihr Gut zu rauben pflegten. Am Ende fände man noch ein Land von vorzüglicher Größe,

Breite und Länge, nämlich Esthland, und zuletzt erschien erst Liefland. An einem anderen Orte bemerkt er, daß Oesel, Liefland und Lithauen damals unter Russischer Bothmäßigkeit gestanden hätten. Der Fortgang der christlichen Religion unter diesen Völkern, welche ihnen durch Komödien beigebracht wurde, erregte endlich Zwist und Uneinigkeit, woraus langwierige Kriege entsprangen. Die Sachsen, Westphälinger und Friesen mußten daher verschiedene Zusammenkünfte halten, und mit Hülfe der Kaufleute eine Flotte zur Bekriegung der Esthen bei Liefland zusammen bringen. Die Flotte ward zu Lübeck ausgerüstet und ging nach Liefland. Unterweges trafen sie die Esthnischen Seeräuber aus Oesel mit 16 Schiffen in Schonen an, die große Verwüstungen hier angerichtet hatten. Sie ließen sie anfangs ungestraft, weil man ihnen falsche Nachrichten von ihrem guten Vernehmen mit den Liefländischen Christen gegeben hatte; aber da sie, bald nach ihrer Ankunft zu Wisby, sie ebenfalls in diesem Hafen mit ihrer Beute einlaufen und von der Kaufmannschaft gut aufgenommen sahen, so ließen sie sichnicht abhalten, mit ihnen ins Gefecht zu kommen, richteten eine große Niederlage unter ihnen an, erbeuteten ein Schiff mit der vollen Ladung, wodurch eine Menge Christensklaven wieder ihre Freiheit erhielten, und darauf kehrte ein Theil des Kreuzheeres, nach vielen erfochtenen Siegen, im Jahre 1203 nach Deutschland zurück. Nicht fern von dem Rigischen Hafen begegneten ihnen drei Schiffe mit einigen Christen, die aus Rom zurückkamen, bei Oesel wurden sie von zehn Esthnischen Raubschiffen und zwölf andern Fahrzeugen angegriffen, die sie ebenfalls mit einem Verlust von zwei Kapern in die Flucht jagten. Während dieser kriegerischen Zeit ward die Insel,

Gothland die Niederlage zwischen den Liven und den Deutschen Seestädten.

Schon vor der Entdeckung Lieflands und überhaupt das ganze zwölfte Jahrhundert hindurch, geschah die größte Schifffahrt nach Gothenburg, hauptsächlich nach Wisby. Nicht nur Bremer, Hamburger und Lübecker schifften dahin, sondern auch die Friesen und die Russen von Nowogrod. Wisby war der allgemeine Handelsplatz zwischen den Nordöstlichen und Westlichen Landern. Nachdem Liefland und die benachbarten Staaten entdeckt waren, so wurde sowohl der Weg dahin über Wisby genommen, als auch alle rückkehrende Schiffe liefen in Gothland ein. Von hier aus wurde das ganze Nordöstliche Europa und Asien mit Abendländischen Waaren versehen, sowohl die Produkte jenes Erdtheiles, als der ganzen Levante nahmen den gleichen Weg in die Westlichen Länder Europas. Daher hatte Wisby eine ausgebreitete Schifffahrt, und Herzog Heinrich der Löwe ertheilte ihr sehr viele Vorrechte, mit dem Beisatze: damit sie uns und unser Land vor andern mehr lieben und unsern Hafen in Lübeck fleißiger besuchen möchten. Im Jahre 1199 erhielten die Deutschen Prinzen bei ihrer Seereise nach Liefland eine Bedeckung von 23 Schiffen, worunter auch Friesländische Fahrzeuge waren. Nach Erbauung der Stadt Riga wurde der Semigallische Seehafen, sowohl durch Päpstliche Bullen, als durch kaufmännische Verfügungen gesperrt, und alle Schiffe, die in den neuentdeckten nordöstlichen Ländern handeln wollten, waren genöthiget, in den Rigischen Hafen einzulaufen. Es wagten jedoch einige, auf der Düne nach Semigallien zu fahren; dieses übergangene Verbot wurde durch Hinrichtung des Steuerman-

nes und Lootsmannes des Schiffes geahndet, und die übrigen mit Gewalt zurückzugehen gezwungen. Die Livische Schifffahrt beunruhigten die immerwährenden Räubereien der Esthländer von Oesel nicht wenig; denn diese brachten zuweilen eine starke Seemacht zusammen, womit sie die Dünemünde besetzten; auch um den Hafen und die Fahrt nach Liefland gänzlich zu verderben, versenkten sie verschiedene mit Steinen angefüllte Schiffe, desgleichen gewisse, zu gleichem Gebrauche verfertigte, hölzerne Kasten. An dieser Arbeit störte sie aber die Ankunft zweier Deutscher Kauffahrteischiffe, die sammt den Einwohnern Riga's sie überfielen, in die Flucht jagten, und den Strom reinigten. Als im Jahre 1214 neue Deutsche Kauffahrteischiffe aus Liefland nach Gothland segeln wollten, und durch einen Sturm in den Hafen von Oesel getrieben wurden, so versuchten die Esthen wiederum ihnen den Hafen durch Versenkungen zu sperren, womit sie auch durch allerlei künstliche Maschinen zu Stande kamen, und überdies durch ein gewisses Feuer, das auf dem Meere fortschwamm, die Deutschen sehr ängstigten; allein diese wichen den ankommenden Brandflotten glücklich aus, und zogen durch Vorausschikkung ihrer Anker auf Booten die Fahrzeuge über die niedrige See zwischen den feindlichen Segeln weg, die das Meer wie Wolken bedeckten, und kamen auf die hohe See hinaus. Zwei Liefländische Schiffe sprengten auch im Jahre 1238 mit vollen Segeln die große Kette, womit König Waldemar der Zweite in seiner Fehde gegen die Stadt Lübeck die Mündung der Trave gesperrt hatte. Es ist zu bewundern, daß die Esthländer auch das Griechische Feuer zu bereiten wußten, welches wohl aus mehreren Ingredienzen, als aus

Naphtha bestanden. Es haben sich sowohl die Lübecker, wie die Bremer zu den Orientalischen Kreuzzügen gebrauchen lassen. Ihre Schiffe thaten bei der Belagerung von Ptolemäis im Jahre 1188 die größten Dienste, und beförderten die Stiftung des Deutschen Ordens.

Die Deutschen haben auch die Schifffahrt aus den Häfen der Ostsee, theils nach Preußen und Kiow, und theils nach den westlichen Staaten Europens getrieben. Ueberhaupt ging ein Hauptzug des Handels aus den eben genannten Seehäfen seit dem 8ten Jahrhunderte an die Preußische Küste, und er war im Mittelalter so bedeutend, daß uns die Annalisten davon genaue Beschreibungen hinterlassen haben. Es kamen zu dieser Fahrt alle Schiffe aus den westlichen und südlichen Ländern Europens in Schleswig zusammen, und segelten zuerst, nachdem sie Bornholm berührt hatten, nach Vinnetha, und von da aus entweder aufwärts in einer 43tägigen Reise nach Ostragard, und dann bis Kiow in Rußland, oder aber in Semland, oder nach Byrka in Schweden, oder gar unmittelbar nach Griechenland, der andere Weg aus der Ostsee in den Ocean und zu den westlichen und südlichen Ländern Europens ward von Ripen angetreten, ein dritter ging ganz zu Lande von Hamburg oder von dem Ausflusse der Elbe an in sieben Tagen nach Vinnetha, von wo aus hernach die Fahrt zu Wasser fortgesetzt wurde. Vinnetha lag am Ausflusse der Oder und war der Hauptstapel aller Waaren, die sowohl aus Griechenland nach Norden und Westen gingen, als von daher kamen; und nach alten Schriftstellern sollen sich Kaufleute aus allen Nationen, selbst aus Griechenland, in ihren Mauern befunden haben. Es ist daher keinem Zweifel un-

terworfen, wenn Deutsche Schriftsteller anführen, daß sich Griechische Kaufleute in den Slavischen Seestädten aufgehalten hätten; der zweite Haupthafen war Schleswig, von wo aus alle Schifffahrt der Deutschen und anderer westlichen Kaufleute nach den Küsten der Ostsee geschehen ist; auch kehrten die Schiffe auf dem Rückwege wieder dahin zurück. Man gelangte zuerst auf die Insel Bornholm, und darauf nach Jomsburg, dann an die Preußische Küste, und von da ging der Weg durch Rußland nach Kiow, und zuletzt bis Griechenland. Einige nenere Nordische Gelehrten haben diesem uralten Handelsweg genauer nachgespürt, und aus den Nordischen Monumenten in Vergleichung mit den Russischen die Entdeckung gemacht, daß der Weg hinab auf der Düna und Wolga durch Rußland ins schwarze Meer, zurück aber auf dem Dnieper und Wolotastrom in den Ilmensee genommen worden wäre, der sie vermittelst der Verbindung der Wolchowa mit dem größern See Newa endlich in die Ostsee geführt hätte. Ein Handelsweg ging auch nach dem weißen Meere; denn nach Strahlenberg ging eine Schifffahrt nach der Stadt Tzardin in Groß-Permien am Kamastrome. Die Indischen Waaren kamen aus den Häfen der Kaspischen See auf die Wolga, dann vermittelst des Kama in das Pyziorische Meer, zuletzt durch die Nordsee an Norwegen vorbei in die Ostsee. Die Provinz Biarmien war damals wegen ihrer Reichthümer sehr berühmt, und stark von fremden Kaufleuten und von Seeräubern besucht. Sie begriff die jetzt von Samojeden bewohnte Küste am weißen Meere, und um die Mündung der Düna. Hierher kam Ohther, da er vom Helgeland ausfuhr, um Entdeckungen am Nordpol zu machen. Nachdem er

drei Tage gerade auf den Nordpol zugesteuert hatte, links die damals verödete Finnmarken, und zur Rechten den Ocean behielt, so kam er zuerst auf den Standort des Wallfischfanges, von da an er drei Tage weiter gesegelt und östlich Land wahrgenommen, an dessen Ufer er anfangs südöstlich weggefahren war, endlich sich gerade auf Süden gewendet hatte, bis er nach fünftägiger Fahrt die Mündung eines großen Flusses, die Dwina, erreichte. Das angränzende Land fand er sehr kultivirt, wollte es aber nicht wagen, den Strom aufwärts zu gehen, aus Furcht eines räuberischen Ueberfalles. Er verweilte hier einige Zeit, um Wallrosse zu fangen, machte mit den Eingebornen Bekanntschaft, und theilte seine Nachrichten darüber dem Könige Alfred mit, der sie in seiner Angelsächsischen Uebersetzung des Orosius aufbehalten hat. Wir besitzen, außer diesen, auch noch andere Nachrichten von nach dem Norden Rußlands angestellten Handelsschifffahrten. Man schiffte auf der Dwina landwärts ein, wo man nach Biarmien, zu den Tschuden kam. Die letzte Stapelstadt für diese kaufmännischen Reisen war südlich Kiow, die alte Residenz der Russischen Großfürsten, welche die Nebenbuhlerin Constantinopels genannt wurde, und die mächtigste Stadt in dieser Gegend war. Von Kiow gingen die Morgenländischen Waaren nach dem Norden hinauf und zwar bald ganz auf der Achse bis in Finnland, bald auf dem Dnieper in den Ilmensee, aus diesem auf der Wolchowa in den Ladoasee, wo nachher Nowogrod die Stapelstadt wurde, bald, und dies größtentheils, nach Preußen, als dem Hauptplatze des Nordischen Handels. An der Weichsel wurden sie von den östlichen Kauf-

leuten abgeholt, und nach Vinnetha, Belgard, Birka, Schleswig und Ripen verführt, und von hieraus in alle westliche Länder Europas vertheilt.

Die zwei berühmten Seefahrer Ohther und Wulfstan, die im 9ten Jahrhunderte ihre Entdeckungen dem Könige Alfred mittheilten, haben ebenfalls die Preußische Schifffahrt verschiedentlich gemacht. Der Erstere beschreibt die Fahrt aus seinem Helgelande nach der ihm südlich gerade über gelegenen Stadt Hela in Preußen. Er kam rechts an Jütland vorbei, und fuhr darauf zwischen den benachbarten Inseln durch, bis er an die Preußische Küste kam, an der er zur linken Seite einige Zeit bis Hela fortsegeln mußte. Bei dieser Stadt befand sich ein großer Meerbusen, welchem gerade über die Inseln Gothland und Sialand gelegen waren. Er braucht beim vortheilhaftesten Winde zu seiner Reise einen Monat, blieb aber des Nachts immer am Ufer liegen. Von Hela that er fünf Tagereisen, um in den Hafen von Schleswig zu kommen. Er segelte daher rechts drei Tage an der Dänischen Küste weg, und behielt links die hohe See; zwei Tage vor seiner Ankunft zu Schleswig, hatte er Gothland, Seeland und andere kleine Inseln auf der rechten Seite. Wulstan kam in einer Fahrt, die fünf Tage und Nächte unaufhörlich fortdauerte, von Schleswig aus zu Druso in Preußen an. Es blieb ihm auf der Rechten beständig Slavonien bis zur Mündung der Weichsel, und zur linken Seite Laland, Seeland, Falster und Schonen liegen. Auf dem weiteren Wege hatte er Bornholm, Bleking, Moere, Oeland und Gothland zur Seite. Am Ausfluß der Weichsel war Witland, oder Preußen, und Wendland oder Cassubien. Er sagt: die Weichsel entspränge aus Wendland und

verlöre sich im Eismeere, im frischen Haf, der 15 Meilen breit wäre. Der frische Haf brachte ihn in den Elbinger See, an dessen Ufern die Stadt Druso erbauet gewesen. Nach Fischer soll er der Drausnizer See geheißen haben, wohin nachher Elbingen zu stehen kam.

In der zweiten Hälfte des 13ten Jahrhunderts entstand in Deutschland die Hansa, der Hansebund oder Hanseatische Bund, s. Th. 22, S. 9 u. f., welcher auf die Schifffahrt Deutschlands einen nicht geringen Einfluß hatte. Dieser Bund soll eigentlich bei der Ohnmacht der Deutschen Staatsverfassung in jener Zeit seinen Anfang genommen haben. Anfangs errichteten die Städte bloß einzelne Verbindungen, wie im Jahre 1239 Hamburg mit den Hadelern und Friesen, um sich die Fahrt frei zu halten. Da nun in eben diesem Jahre der Herzog von Braunschweig den Hamburgischen Handel nach Lüneburg sehr beunruhiget hatte, so schlossen sie zur Beschützung ihres wechselseitigen Verkehrs und zur Aufrechthaltung ihrer Handelsgerechtsame im Jahre 1241 eine förmliches Bündniß. Es sollten auf gemeinschaftliche Kosten einige Kriegsschiffe ausgerüstet und eine Anzahl Mannschaft aufgebracht werden, damit die Straße zwischen der Trave und Elbe sicher gemacht, und die Gewässer von Hamburg bis in die Nordsee von allen Seeräubereien gereiniget würden. Es herrschte schon seit den ältesten Zeiten sowohl unter allen Deutschen Kaufleuten, als unter jeder einzelnen Städtischen Landsmannschaft zu London, Wisby, Nowogrod und in Liefland eine Verbindung; denn es war Gewohnheit, wenn ein Kaufmann seine Waaren auswärts vertreiben wollte, daß er mit mehreren eine Handelsgesellschaft errichtete und mit ihnen gemeinschaftlich den Weg

antrat. Dieses bestand bloß unter den Kaufleuten einzelner oder mehrerer Städte. Als Lübek und Hamburg sich mit einander zur Beschützung ihres Gewerbes verbündeten, so nannte man dieses auch Hansa; allein der Bund war nicht mehr zwischen einzelnen Particuliers allein errichtet und nur Privatsache, sondern zwischen ganz freien Städten geschlossen worden, und folglich Staatssache. Die Privatverbindung verlor sich im Staatsbunde, und die uralte Hansa, als Moskopeyhandel, bekam im Jahre 1241 eine neue Gestalt als Kommerzientractat. Die verbündeten Städte ließen sich zuerst angelegen seyn, eine ansehnliche Landmacht zusammen zu bringen, womit sie die nächstgelegenen Raubschlösser zerstörten; dann rüsteten sie eine Flotte aus, und befreieten das Meer und die Ströme von aller Kaperei. Ihre Thätigkeit vermehrte sich noch, da der Thronfolger Waldemars, König Erich der Fünfte von Dännemark, alle Vorkehrungen machte, sich ihrer mit Gewalt zu bemächtigen; allein widrige Zufälle, und die Tapferkeit des Lübischen Admirals Alexander Soltwedels vereitelten alle seine fürchterlichen Anstalten, und gewährten der Hansa den vollständigsten Sieg, der ihnen nicht nur einen vortheilhaften Frieden mit den Nordischen Reichen, sondern auch vorzügliche Handelsprivilegien verschaffte. Braunschweig trat im Jahre 1247 dem Bunde bei; seinem Beispiele folgten eine Anzahl Städte, worunter sich besonders die alten wendischen Seestädte, Wismar, Rostock, Stralsund und Greifswalde auszeichnen. Die Deutschen Kaufleute fuhren auch in diesem Jahrhunderte fort, die Mittelländische See bei ihrer Schifffahrt zu besuchen, und im Jahre 1212 ranzionirte eine Anzahl Oesterlingischer Kaufleute

den gefangenen Kaiser Baldwin zu Damaskus für die Summe von 300,000 Gulden. Im Jahre 1319 befreieten die Könige Magnus der Sechste von Schweden und sein Sohn Hackwin der Siebente von Norwegen die Hansa nicht nur von dem erhöhten Zoll, welchen ihr König Hackwin der Sechste von Norwegen aufgelegt hatte, sondern erlaubten ihr auch in allen Norwegischen Städten und Marktdörfern gegen Entrichtung eines Pfundes Getreides von jedem Schiffe, den Nordischen Floer ausgenommen, ohne weitere Zollbeschwerden handeln zu dürfen, und bestätigte ihr gelegenheitlich die übrigen Rechte oder Gerechtigkeiten. Da nun die Hansa sich dieser erhaltenen Handelsvortheile fleißig zu bedienen anfing, so begegnete ihr auf der Ostsee im Jahre 1321 ein großes Unglück. Ein furchterlicher Orkan drängte plötzlich das Wasser mit solcher Gewalt gegen Süden, daß ein großer Theil der Schiffe zu Grunde ging, und besonders die Wendischen Seestädte einen großen Verlust an Waaren erlitten; sonst übertrafen um diese Zeit die Seemacht und die Reichthümer der Deutschen Hansa die Schifffahrt und das gesammte Staatsvermögen aller drei Nordischen Reiche. Norwegen und Schweden besaßen eiserne und kupferne Münzen, und Dännemark empfing all sein Silbergeld aus Lübek und aus andern Hanseſtädten. Die Hansa übte jetzt die Oberherrschaft über das Baltische Meer aus und ließ es sich sehr angelegen seyn diese Gewässer von aller Kaperei frei zu erhalten; daher sie besonders eifrig in Verfolgung der Victualianer war. Auf Befehl des Herzogs Albrechts von Mecklenburg geschah es, daß einige Bürger von Rostock und Wismar verschiedene Kaper gegen die Dänen ausrüsteten, die seinen Vetter, den König Al-

brecht von Schweden gefangen genommen hatten; weil sie nur hauptsächlich während der Belagerung Stockholms bemühet waren, diese Stadt mit Lebensmitteln zu versehen und zu dem Ende von jedem Schiffe, das ihnen auf offener See begegnete, Viktualien abforderten; so nannte man sie daher die Victualje Broeders. Es schlugen sich aber nachher eine Menge lüderliche Leute und Räuber zu ihnen, wodurch sie anfingen gefährliche Seeräuber zu werden. Die Hansa schloß dieserhalb auf einige Zeit jene beiden Städte von dem Bunde aus. Die Seeräuber begaben sich hierauf im Jahre 1373 zu den Ostfriesen, dessen Adel ihnen verschiedene feste Schlösser einräumte, und sie von da aus den Oestlichen, Wendischen, Preußischen und Livischen Kaufleuten an Schiffen, Gütern und Leuten unendlichen Schaden thun ließ. Die Hansa versammelte sich nun zu Lübek, um zu berathschlagen, wie diesem Unwesen zu begegnen sei, und beschloß, daß Lübek, Hamburg und andere Seestädte zur Bedeckung der Kauffahrer besondere Kriegsflotten auf der See halten sollten. Dieses Mittel wirkte auf einige Zeit; allein das Uebel brach bald darauf mit um so größerer Heftigkeit aus. Die Victualienbrüder beunruhigten und störten fast alle Schifffahrt zwischen England und der Ostsee. Die Hamburger, die sich schon im Jahre 1359 vom Kaiser Karl dem Vierten zur Verfolgung der Seeräuber hatten privilegiren lassen, bemannten im Jahre 1374 etliche Kauffahrteischiffe mit Kriegsvolk, und ließen sie in die See gehen. Jene Korsaren paßten ihnen zwae auf dem Rückwege auf und überfielen sie gerade bei der Einfahrt in die Mündung der Elbe; es kam aber zu einem hitzigen Gefechte, in welchem zulezt die Victualiner den Kürzeren zogen. Vierhundtr

von ihnen wurden niedergemacht und siebenzig gefangen genommen. Nicht lange darauf haschte man noch achtzig von ihnen nebst ihren Anführern, die alle enthauptet wurden, damit waren sie aber noch lange nicht vertilgt, sondern immer noch so mächtig, daß sie im Jahre 1394 den Heringsfang bei Schonen ganz unterbrechen, und sich im Jahre 1389 von der Insel Gothland Meister machen konnten, woraus man sie kaum im Jahre 1397 durch den Hochmeister von Preußen zu treiben vermochte. Sie verbanden sich im Jahre 1398. wieder mit einer Anzahl Friesischer Edelleute, die sie mit dem Nothwendigen versahen. Die Hansestädte Lübeck, Hamburg, Wismar und Rostock sahen sich dieserhalb genöthigt mit der Nordischen Königin Margaretha ein Bündniß zu schließen, und eine mächtige Kriegsflotte gegen sie auslaufen zu lassen. Zur Bestreitung dieser Kriegskosten bewilligte man den sogenannten Pfundzoll. Es mußten in jeder Hansestadt vom Pfunde Flämmisch des eingeführten Gutes, vier Lübische Pfennige abgegeben werden. Die zu dieser Unternehmung bestimmten Schiffe nannte man Vredekaggen, Friedensschiffe. Lübeck mußte 2 Schiffe und 200 Mann Soldaten hergeben; Hamburg 1 Schiff und 50 Mann; Stralsund, Greifswalde und Stettin zusammen 2 Schiffe und 200 Mann; Alle Livischen Städte hatten 1 Schiff und 100 Mann; Danzig, Thorn, Elbingen und Königsberg ebenfalls miteinander 2 Schiffe und 200 Mann zu stellen. Die Preußischen Städte hätten eigentlich mehr zu leisten gehabt, man erließ ihnen aber in der Rücksicht, daß sie dem deutschen Orden zur Vertreibung der Seeräuber aus Gothland behülflich gewesen waren, einen Theil ihrer Obliegenheit. Es durfte bei der Bemannung unter der bestimm-

ten Anzahl Mannschaft weder Schiffer noch Matrosen mitgezählt werden, und bei jeden 100 Mann Soldaten mußten 40 Scharfschützen seyn. Zu jedem Schiffe gehörten, außer dem Werfzeuge, noch zehn Steinbüchsen, und ein Jagdschiff mit einem Boote, oder zwei große Boote, oder wenigstens ein Jagdschiff allein. Auf dem nächsten Himmelfahrtstage mußte die Flotte in segelfertigem Stande seyn und sich zu Bornholm versammeln, wo hernach die Befehlshaber ihren Operationsplan zu entwerfen hatten. Alles ward nach dieser Vorschrift vollzogen und der nun angefangene Krieg dauerte über dreißig Jahre mit abwechselndem Glücke, bis man endlich alle Seeräuber ausrottete. Den Seestädten Lübeck, Wismar, Rostock, Stralsund und Greifswalde lag die Beschützung des Oresunds ob, und jede Hansestadt mußte ihnen auf ihr Begehren ein Kriegsschiff mit 50 Mann wohlbewaffneter Kriegsleute, nebst dem erforderlichen Kriegsvorrathe stellen, und auf eigene Kosten unterhalten. Wenn Hamburg zur Besetzung und Bewahrung des Elbstromes Hülfe verlangte, so mußte jede Stadt auf eigene Kosten 100 Mann dahin schicken.

Der König Waldemar der Dritte von Dännemark überfiel im Jahre 1361. die Stadt Wisby und plünderte sie aus. Die Hansegenossen verlangten dafür Genugthuung vom Könige, die sie aber nicht erhielten; sie ließen daher eine große Schiffsflotte, wozu allein die Lübecker unter dem Oberbefehle des Bürgermeisters Wittenborgs 1500 Mann hergaben, gegen ihn auslaufen, die in dem ersten Seetreffen die Oberhand behielt. Man versah es aber bei der darauf gefolgten Landung in Dännemark, daß man die Schiffe zu sehr von Mannschaft entblößte, daher die Dänen

Gelegenheit bekamen, zwölf große Schiffe mit allem Proviant und der ganzen Ammunition hinwegzunehmen. Wittenborg mußte sein Versehen mit dem Kopfe büßen, und die Städte erhielten im Jahre 1363. einen Waffenstillstand. Das Mißtrauen dauerte aber nachher fort, und im Jahre 1364. verbündeten sich mehrere Hansestädte förmlich gegen die Krone Dännemark. Nachdem der Bund auf 77 Städte angewachsen war, so schickte man Waldemar den Fehdebrief zu, der anfangs nur darüber spottete; aber im Jahre 1365. sich zu einem solchen Vergleich bequemen mußte, daß er die Hansa in seinem Reiche auf ewige Zeit Schiff- und Strandfrei erklären, ihre schiffbrüchige Güter durch treue Vögte in den nächsten Kirchen bergen und den Erben binnen Jahr und Tag verabfolgen lassen, endlich die an Schweden der Hansa in Schonen verwilligte Rechte genehmigen mußte. Kaum war aber der Friede geschlossen, so machte Waldemar neue Schwierigkeiten, den Hanseatischen Kaufleuten bei sich den freien Handel ohne alle Zollerhöhung einzugestehen, und fing an, verschiedene Spanische Schiffe, die mit Hanseatischen Gütern befrachtet waren, zu rauben. Es entstand darüber ein neuer Krieg mit Dännemark, worin Waldemar im Jahre 1369. genöthiget ward, aus seinem Lande zu entweichen. Mit dem Dänischen Reichsrathe kam im darauf folgenden Jahre ein Friede zu Stande, wodurch der Hansa, zum Ersatz ihres ehemals in Gothland erlittenen Schadens, die Provinz Schonen mit allen Einkünften auf sechzehn Jahre abgetreten wurde. Außerdem mußte die frühe Schifffahrt im Baltischen Meere und die alten Vorrechte in den Dänischen Seehäfen wieder eingeräumt, zugleich auch alle von König

Albert erhaltenen Freiheiten bestätiget werden. Nach dem Tode Waldemars genehmigte auch der junge König Olaus der Fünfte im Jahre 1376. den Frieden, und in eben demselben Jahre schloß König Hackwin Magnuson von Norwegen, Waldemars Schwiegersohn, mit welchem der Krieg bisher fortgedauert und dieser die Ausplünderung Bergens durch die Victualiner verursacht hatte, mit der Hansa einen ewigen Frieden und erweiterte ihre alten Vorrechte. Jetzt stieg die Hansa auf den höchsten Gipfel ihres Ruhmes und der Macht.

Auch die Schifffahrt auf der Oder, Elbe und Saale, in der Mark Brandenburg und in Pommern war nicht unbedeutend. Besonders erholte sich der Handel in der Neumark, welcher größtentheils auf der Oder und Warta geführt wurde, weit über den der übrigen Marken, welcher in dem 13ten Jahrhunderte sehr blühend war. Seit dem Jahre 1311. hatte man sich die freie Fahrt durch Stettin bis an die Ostsee erworben, wobei man bloß einen geringen Zoll zu entrichten hatte. Nicht allein die Märker, sondern auch die Sachsen, Slaven und die übrigen Einwohner Niederdeutschlands hatten ihre beste Nahrung von der Fischerei und hauptsächlich vom Heringsfange in der Ostsee. Dieser Fisch zeigte sich im Jahre 1313. bei Schonen und am Ende des Jahrhunderts als Strömling an der Norwegischen Küste. Schonen und Norwegen waren am Strande ganz mit Deutschen Fischerhütten und Kaufmannsbuden angefüllt. Fast jede Deutsche Handelsstadt hatte ihren eigenen Platz und ihr Revier. Es kamen zuweilen etliche tausend Schiffe zusammen. Die Hanseschiffe verführten sie zur See, und die Sachsen zu Lande. Hamburg hatte jetzt überhaupt den

Verkehr mit allen westlichen Staaten Europas und erhielt im Jahre 1365. von Kaiser Karl dem Vierten noch eine befreiete Reichsmesse, die drei Wochen fortdauerte. Die beiden Märkischen Städte Prenzlau und Pasewalk hatten die Schifffahrt auf der Uker, und Niemand durfte außer ihnen darauf ein- und ausschiffen, jedoch genossen die Fremden und die Einheimischen die freie Schifffahrt.

Auf der Elbe und der Oder war zu Anfange des 14ten Jahrhunderts eine beträchtliche Schifffahrt und ein großer Handel. Die Stadt Guben erhielt vom Markgraf Heinrich von Meissen und Osterland im Jahre 1313. das Magdeburgische Recht, und ihre Bürger genossen, wenn sie mit eigenen Schiffen auf der Oder fuhren zu Fürstenberg die Zollfreiheit, und nur von fremden Schiffen hatten sie den halben Zoll zu erlegen. Auch Halle hatte in dem genannten Jahrhunderte ebenfalls noch seinen alten Handel und die Schifffahrt auf der Saale, an welchem Strom sich noch im Jahre 1366. verschiedene Schleusen befanden. Um die freie Schifffahrt auf der Elbe von Prag bis Hamburg zu erhalten, ließ Karl der Vierte die Mulde bis an die Elbe räumen. Auf einer anderen Seite machte er die Oder schiffbar; erbaute, um die Verbindung mit Polen zu erleichtern, bei Fürstenberg eine steinerne Brücke, und befestigte zur Beschützung des Handels diese Stadt. Er machte große Vorkehrungen und schloß eine Menge Verträge mit einzelnen Herrschaften, um die Schifffahrt auf der Elbe und Oder von allen Hindernissen zu befreien. In dem 15ten Jahrhunderte unterhielt die Hansa, überhaupt die Deutschen, einen sehr lebhaften Handel mit den Niederlanden, und daher war die Schifffahrt dort hin

sehr blühend. Im Jahre 1444. erlaubte König Christoph von Dännemark, den Hanseatischen Kaufleuten den beständigen Aufenthalt zu Bergen und befreite sie von der Verbindlichkeit im Winter wieder nach ihrer Heimath zurückzukehren. Im Jahre 1498. ward die dortige Niederlage mit allen Gerechtigkeiten vom Könige Johann von Dännemark förmlich bestätiget. Schon im Jahre 1422. äußerte sich ein ungleiches Handelsinteresse zwischen den Holländern und den übrigen Hansegenossen. Die Städte an der Nordsee und Ostsee behaupteten, es würden zu ihrem Nachtheile bei dem Schonischen Heringsfange die Holländer von den Dänen zu sehr begünstiget. Lübeck, Rostock und Wismar ließen deswegen eine Flotte in die See gehen, die 1900 Mann Seetruppen an Bord hatte, und Hamburg schickte auf der Elbe herunter ein Geschwader an die Küste von Jütland und in die Gewässer der Dänischen Inseln. Der König Erich von Dännemark wollte in der Eile die Holländischen Schiffe, die auf dem Heringsfange an den Schonischen Küsten begriffen waren, mit seinen Truppen besetzen; allein die Hansestädte kamen ihm zuvor, nahmen sie hinweg, beraubten sie ihrer Segel, Anker, Tauen und des übrigen Schiffgeräthes. Im Jahre 1426. ließen sie von Wismar aus eine Flotte von 100 Segeln mit 6000 Mann Truppen auslaufen, die aber bald darauf, da sie ihre Vereinigung mit der Schleswigischen und Holsteinischen Seemacht nicht bewerkstelligen konnte, und eine außerordentliche Kälte einbrach, unverrichteter Sache wieder nach Hause kehren mußte. Noch weit fürchterlicher war die Seemacht, welche die Hansa im Jahre 1428, am Palmtage zu Wismar zusammenbrachte, und worüber Gerhard der

Jüngere, Herzog von Schleswig den Oberbefehl erhielt. Sie bestand aus 260 Schiffen, worunter einige von außerordentlicher Größe. Die darauf befindliche streitbare Mannschaft bestand aus 12,000 Köpfen, nebst 800 Victualienbrüdern, die ihre eigenen Schiffe hatten; allein es wurde damit nicht viel ausgerichtet. Der Nachfolger Erichs, König Christoph von Dännemark, nahm in der Folge ebenfalls feindselige Gesinnungen gegen die Hansa an, und verbot im Jahre 1446. alle Ausfuhr an Korn, Vieh und anderen Waaren nach Lübeck. Während des Dänischen und Schwedischen Krieges wurde die Ostsee sehr unsicher; die Hansa ließ daher im Jahre 1455. verschiedene Male etliche Geschwader Kriegesschiffe in den dortigen Gewässern kreuzen, welche endlich die See von den vielen Freibeutern reinigte. Als König Johann von Dännemark im Jahre 1496. verlangte, daß die Hansa sich der Fahrt unter den damaligen Umständen enthalten sollte, so schickte diese vielmehr zur Bedeckung ihrer dortigen Seehandlung sechs Kriegsschiffe, die aber ein unglückliches Schicksal hatten. — In den Jahren 1458, 1483 und 1529 unterhielt Hamburg besonders die Schifffahrt nach Island und besaß zu diesem Ende, wie Lübeck, eigene Gesellschaften der Islandsfahrer, welche der Magistrat in verschiedenen Vergleichen, schützen und aufrecht zu erhalten versprach. Auch in der ersten Hälfte des 16ten Jahrhunderts war ihre Schifffahrt nach den Europäischen Südländern sehr wichtig. Die Hansa versah in dieser Zeit die Niederlande, England, Frankreich, Spanien, Norwegen, Italien und Afrika mit Getreide, Rocken, Weizen, Gerste; ferner mit Wolle, Wachs, Hanf, Leder, Leinwand, Pech, Theer, Stahl, Eisen, Messing, Salpeter,

Vitriol, gedörrte Fische und eingesalzene Sachen, mit Holz, Brettern, Balken, Mastbäumen ꝛc. Sie besuchte daher mit ihren Schiffen häufig die Mittelländische See und die Häfen von Frankreich, Spanien und Italien.

König Johann der Zweite von Dännemark war sehr bemühet, der Hansa ihre ausschließende Schifffahrt auf dem Baltischen Meere zu entziehen und ihren Handel nach Rußland zu Grunde zu richten; auch brachte er es durch seine Siege am Ende dahin, daß sowohl seine, als die Holländischen Flotten ungehindert die Küste der Ostsee beschiffen konnten. Seit dieser Zeit erweiterte sich überhaupt die Dänische Schifffahrt außerordentlich; Dännemark bekam jetzt einen Aktivhandel nach den Westlichen und Niederländischen Staaten, obgleich es noch im Jahre 1507 wegen der gefährlichen Unruhen in Schweden mit der Hansa zu Nyeköping in Seeland einen Vergleich eingehen mußte, wodurch er ihr unter der Bedingung: daß sie allen Verkehr mit Schweden aufheben und den Schweden nicht erlauben sollte, mit ihren Waaren nach Lübeck, Danzig, Riga und Reval zu kommen, oder sonst in irgend einem Hanseatischen Seehafen Schwedische Güter einzunehmen, die Bestätigung ihrer Privilegien, die Abstellung ihrer Beschwerden, und die Rückgabe der zwei weggenommenen Schiffe mit allen Gütern versprach. Aus dem Artikel, daß die Hanseschiffe vor den Dänischen Ausliegern die Segel streichen, und ihnen ihre Seebriefe vorzeigen mußten, ist zu schließen, daß die Hansa um diese Zeit die Oberherrschaft über das Baltische Meer verloren und dieses Vorrecht der Krone Dänemark eingestanden hatte. Es heißt ferner, daß alle Schiffe, die mit Theer, Thran, Butter, Seelspeck, Werg, Häuten und andern Gütern aus Rußland, Liefland und

nicht aus Schweden kämen, sollten ungehindert die Dänischen Küsten vorbeisegeln dürfen. Eben so sicher konnten die Lübischen Kaufleute ihre eigenen Schwedischen Güter, die sie für Danzig, Riga und Reval liegen hatten, über See bringen. Johann beobachtete aber diesen Friedensschluß sehr wenig, ließ einige aus Liefland kommende Schiffe anhalten, nach Kopenhagen führen, und für gute Prisen erklären, worüber der Krieg wieder anging. Beide Theile rüsteten sehr große Flotten aus, und nachdem die Lübecker acht Schiffe zur Abholung ihrer Schwedischen Güter nach Reval geschickt hatten, so sperrten die Dänen alle Lübecksche Schifffahrt, legten sich mit 24 Schiffen vor die Trave, und bekamen dadurch eins der zurückkehrenden acht Schiffe in ihre Gewalt.

Auch die Holländer fingen an, ihre Schifffahrt in der Ostsee immer mehr auszubreiten und thaten durch den Handel den Hansestädten unendlichen Schaden. Im Jahre 1511 erschienen 200 Holländische, Englische und Französische Kriegs- und Kauffahrteischiffe im Oresund, die eine Bedeckung von 20 Dänischen Kriegsschiffen erhielten, und bemühet waren, Travemünde gesperrt zu halten. Die Hanseatische Flotte lieferte den Dänen bei Bornholm ein Treffen und brachten sie zum Weichen; sie traf darauf unweit Danzig zwischen Hela und Rosenföoet auf die Holländische Flotte, die aus 250 Kauffahrteischiffen und 4 Kriegsschiffen bestand, und aus Liefland zurücksegelte. Sie gewann davon 60 Fahrzeuge, versenkte und verbrannte einige, und die übrigen retteten die Dänen. — König Christian der Zweite von Dännemark hatte denselben Vorsatz, die Schifffahrt und den Handel der Hansestädte am

Baltischen Meere zu vernichten und Kopenhagen zum Mittelpunkte des Handels auf der Ostsee zu machen; er erklärte sie daher förmlich zur allgemeinen Stapelstadt seines Reiches und aller auswärtigen Staaten, und befahl alle Waaren und Produkte dahin zu liefern. Diese Maaßregel brachte Lübeck und die übrigen Nordischen Seestädte in nicht geringe Verlegenheit, es kam zu einem langwierigen Kriege, welchen die Hansa mit Hülfe Schwedens gegen Dännemark führte. An diesem Kriege nahmen jedoch Danzig und Hamburg nicht Theil, Danzig, wegen des Polnischen Vertrages vom Jahre 1510, und Hamburg besonders aus Eigennutz, um in der Zwischenzeit den Alleinhandel mit Dännemark zu haben.

Im Jahre 1519 ließ der König von Dännemark wieder ein reich beladenes Lübisches Schiff auf dem Rückwege von Riga wegnehmen und zu Kopenhagen aufbringen. Die Hansa unterstützte dagegen den Schwedischen Reichsverweser Gustav Wasa und kündigte 1523 dem Könige Christiernen wiederum den Krieg an. Sie schickte Gustaven eine Flotte von 24 Segeln zu Hülfe, befestigte ihn auf dem Schwedischen Throne, und nöthigte Christiernen sein eigenes Reich zu verlassen. Im Jahre 1523 erhielten die beiden Städte Lübek und Danzig von dem neuen Könige Gustav Erichsen von Schweden für die Hansa ein herrliches Privilegium. Sie durften nämlich zu Stockholm, Calmar, Nyeköping und Abóe gleich den eingebornen Bürgern ohne Bezahlung irgend eines Zolles mit Gold, Silber, Edelgesteinen, Perlen, goldenen Ringen und Scharlach Handlung treiben, und, ausser den Hansestädten, war allen fremden Nationen der Handel in Schweden verboten. Auch als König Friedrich der Erste

von Dännemark den Thron bestiegen, so eilte er sich mit der Hansa in Traktate einzulassen und schloß mit ihr 1524 einen Frieden, wodurch diese nicht nur alle ihre alten Handelsfreiheiten bestätiget, sondern auch sehr erweitert erhielt. Der Friede dauerte nicht lange; denn unter Christian dem Dritten, Könige von Dännemark, wurden die Lübeker bei Hölsinburg geschlagen; und in einem andern Seetreffen richtete derselbe die ganze Hanseatische Flotte zu Grunde. Durch einen Vergleich mit König Friedrich dem Zweiten von 1560 erhielten endlich die Städte Lübek, Hamburg, Rostock, Wismar, Stralsund, Danzig und Lüneburg die unentgeldliche Durchfahrt durch den Oresund, und hatten bloß zu Nyborg und Helsingör ein gewisses Schrift- und Tonnengeld zu bezahlen, jedoch daß ihnen dabei nicht der mindeste Aufenthalt verursacht werden durfte. Dieser Traktat stellte nicht nur den Hanseatischen Verkehr mit Bergen, sondern auch die Getreideschifffahrt durch den Sund wieder her; denn beides hatte seit einiger Zeit völlig aufgehört, da vorher die Dänen die alte Abgabe, von jedem Segel einen Rosenobel, auf ein wirkliches Segel gedeutet, und daneben noch einen besonderen Zoll von jeglicher Last oder Tonne des Getreides, oder der Waaren erpreßt hatten. Jetzt gerieth die Hansa in einigen Verfall; denn die Holländer zogen während der Zeit, daß sie mit Dännemark im Kriege war, die Verführung des Getreides aus Polen und Liefland nach den westlichen Staaten an sich, und wenn gleich die Hansa diesen Oekonomie-Handel wieder an sich gebracht hatte, so war er doch nicht mehr von großer Bedeutung, weil jetzt der Dänische Reichsadel anfing sich mit dem Handel zu beschäftigen. Auch scheint die Schifffahrt nach Hithland dem Bergi-

schen Comptor einiger Nachtheil gebracht zu haben. Die Hanseatische Handelsschifffahrt nach England war immer nicht unbedeutend gewesen; allein auch in diesem Jahrhunderte nahm sie sehr ab, welches besonders von der Pracht und Ueppigkeit der Comptorbedienten in London und überhaupt in den Orten, wo sie Handlungs-Comptore hatten, herrührte. Die Hansa suchte zwar diesen Mißbrauch sehr einzuschränken; allein die groben Ausschweifungen nahmen dessen ungeachtet zu und thaten dem Deutschen Handel immer größeren Schaden. Durch die Vermählung der Englischen Königin Maria mit König Philipp dem Zweiten von Spanien kamen die Hanseatischen Angelegenheiten in England auf einen besseren Fuß, indem sie von dem Kaiserlichen Hofe eine sehr kräftige Unterstützung erhielten. Allein auch diese Vergünstigungen waren nur von kurzer Dauer; denn die Engländer führten große Beschwerden gegen die Schifffahrt und den Handel der Hansa in ihren Staaten; denn durch die Hanseatische Verschiffung der Englischen Waaren, die zumal nicht immer nach ihrer Heimath, sondern in alle Gegenden der Welt geschehe, würde die Englische Schifffahrt ganz zu Grunde gerichtet. Es wurden nun von der Hansa Vergleichungs-Unterhandlungen angeknüpft und darin Verschiedenes nachgelassen; man nahm das Anerbieten der Hansa, sich mit dem vierten Theile der Einfuhr fremder Güter zu begnügen, an; allein in der Hauptsache, die Bestätigung der alten Handelsfreiheiten betreffend, konnte nichts erhalten werden; vielmehr begehrte man von der Hansa: daß sie jährlich nicht mehr als 100 Schiffe nach England schicken sollte, und gründete diese Forderung auf den Umstand, daß sie sich gleich nach dem Uterechter Frieden von

von 1474 zur Abholung ihrer Güter keiner größeren Anzahl bedient hätte. Die Engländer fuhren, jedoch nur scheinbar, in ihren Vergleichs-Unterhandlungen fort, um zu verhüten, daß die Hansa keine kühnen Entschließungen ergreifen möchte, und wußte dieselbe bis zum Regierungs-Antritte der Königin Elisabeth hinzuhalten, die theils, um sich bei ihren Unterthanen beliebt zu machen, und theils aus Staats-Klugheit dem Deutschen Handel in England ganz ein Ende machte. Eben so ging auch die rege Schifffahrt und der Handel nach den Niederlanden verloren. Es eröffnete sich nun der Hansa dagegen die Schifffahrt und der Handel nach Portugal, Spanien und Frankreich, wodurch sie dasjenige wieder gewann, was sie in England und in den Niederlanden verloren hatte.

Auch die Schifffahrt und Handel der Städte Oberdeutschlands, war in dem 16ten Jahrhunderte nicht nur ausgebreitet und blühend, sondern Augsburg wurde sogar in diesem Zeitraume die erste Handelsstadt Deutschlands, deren Umfang alle andere Städte übertraf. Ihr Handel kam im Jahre 1505 zu der höchsten Vollkommenheit, da ihre Kaufleute in Gesellschaft mit etlichen Nürnbergischen, Florentinischen und Genuesischen Handelsleuten drei Schiffe ausrüsteten, welche 66000 Dukaten kosteten, und die mit der Portugiesischen Flotte nach Ostindien gingen. Der reine Gewinnst betrug nach deren Rückkunft im Jahre 1509, 175 vom Hundert. Die Unternehmung wurde vorzüglich von den berühmten Stammvätern der heutigen Grafen von Fugger, den größten Kaufleuten damaliger Zeit, betrieben. Zur bequemeren Führung des Ostindischen Handels hielten sie ein eigenes Handelshaus zu Antwerpen. Ihre Geschäfte erstreckten sich alle auf das Meer.

Nicht nur in Italien und auf dem Mittelländischen Meere hatten sie großen Handel, sondern auch auf dem Baltischen, wo ihnen die Hansa im Jahre 1511 20 mit Ungarischem Kupfer befrachtete Schiffe wegnehmen ließ, welches sie über Krakau nach Danzig auf der Weichsel hatten verschiffen lassen. Ueberhaupt stieg schon die Schifffahrt und der Handel der Ober-Deutschen Städte gegen das Ende des 15ten Jahrhunderts auf den Gipfel seiner Größe. — In der ersten Hälfte des 16ten Jahrhunderts war auch die Stadt Magdeburg sehr aufmerksam, sich in ihrem ausschließenden Besitze des Kornstapels auf der Elbe zu schützen; sie errichtete mit Hamburg zur Beförderung der Schifffahrt auf der Elbe und ihres wechselseitigen Verkehrs im Jahre 1538 einen Vertrag, diejenigen Landesherren, die Herrschaften und Gebiete an der Elbe hätten, zu vermögen, daß sie alle Hindernisse, bei Verführung der Kaufmannsgüter hinwegräumen, und keine Erhöhung und Aufschlagung der Zölle vornehmen möchten ꝛc.; Halle und Lüneburg gaben nicht zu, daß fremdes Salz auf der Elbe und Saale verschifft werden durfte, und als Kaiser Ferdinand der Erste und Kurfürst August von Sachsen Baysalz aus Hamburg nach Böhmen und Dresden kommen ließen, so widersetzten sich diese beiden Städte, nebst den Magdeburgischen Ständen so lange, bis es unterblieb. Im Jahre 1545 und den folgenden Jahren hielten die Kaiserlichen, Brandenburgischen, Sächsischen, Braunschweigischen, Mecklenburgischen und Lauenburgischen Kommissarien mit den Deputirten der Städte Hamburg, Magdeburg und Lüneburg zu Stendal, Frankfurt an der Oder und zu Magdeburg viele Zusammenkünfte, um die Elbschiff-

fahrt zu befördern, und sie von Böhmen bis Hamburg von den vielen Abgaben zu befreien.

Was die Schifffahrt in den Kreuzzügen war, läßt sich leicht aus den Jahrhunderten abnehmen, in welchen diese fielen; ferner findet man unter der Schifffahrt der verschiedenen Staaten Europas im Mittelalter, die daran Theil nahmen, Manches erwähnt; auch wird man Manches im Art. Kreuz-Zug, Th. 49, S. 291 u. f. darüber finden.

Die Schifffahrt der Genueser. Die Stadt Genua hat immer einen ansehnlichen Rang in Italien behauptet; denn die Römer achteten sie ihrer Aufmerksamkeit und die Carthaginenser ihrer Eifersucht würdig. Ihr Feldherr, Magus, zerstörte sie im zweiten Punischen Kriege von Grunde aus; sie wurde aber auf Befehl des Römischen Senats von dem Lucretius Spurius wieder aufgebauet. Die Genueser sind schon aus den frühesten Zeiten als erfahrene und tapfere Seefahrer bekannt, und haben lange Zeit das Meer beherrscht und es von Räubern gereiniget. Selbst Venedig, auf das sie beständig eifersüchtig waren, brachten sie einmal nahe zu seinem Fall. Die Sarazenen, welche sich mit dem Besitz von Mauritanien und einem Theile von Spanien nicht begnügten, sondern ohne Unterlaß die Küste von Italien nebst den zunächst gelegenen Inseln verheerten und beraubten, gaben den Genuesern zuerst Gelegenheit ihre Tapferkeit in Afrika zu zeigen. Schon im Jahre 806 hatten sie den Sarazenen die Insel Corsika abgenommen, und dadurch ihren Streifereien in diesem Gewässer ziemlich Einhalt gethan. Sie verbanden sich in der Folge mit dem Könige von Castilien, dem Grafen von Barzellona, und andern geistlichen Fürsten, und nahmen den Mau-

ren die Städte Almira, Tortosa und einige feste Plätze in Afrika weg. Das alte Carthago, Tunis, Tripolis und andere Raubnester, wurden zum öfteren von ihnen heimgesucht und nachdrücklich gezüchtiget. Ihre Flotte, welche sie um die Hälfte des 12ten Jahrhunderts, auf Zureden des Papstes Eugenius des Dritten, dem Spanischen Könige zu Hülfe schickten, bestand damals schon in 63 Galeeren und 160 andern Schiffen. — Mit einer so respectablen Seemacht verschafften sie sich bald von diesen Corsaren die gehörige Achtung. Es war den Genuesern nicht nur um Eroberungen in Afrika zu thun, sondern auch um ihre Handlung in diesem Welttheile auszubreiten, oder solche wenigstens in den Europäischen Gewässern zu bedecken. So schlossen sie mit dem Kaiser von Marocco einen Handlungstractat, den der Senat im Jahre 1183. durch Abgesandte bestätigte, zugleich aber auch mit neun Galeeren auf die Afrikanischen Seeräuber kreuzen ließ; allein sie waren nicht im Zaume zu halten, sondern wiederholten von Zeit zu Zeit ihre Kapereyen; ja die Tuneser trieben es so arg, daß sie nicht selten Schiffe auf der Höhe von Genua wegnahmen. Die Republik beschloß nun ihnen ihre Macht nachdrücklich zu zeigen und die Handlung ihrer Unterthanen in Sicherheit zu stellen. Sie schickte den Raphael Adorno, des Dogen Bruder, mit zehn Galeeren nach Afrika, der sich unterweges noch mit fünf andern von Pisa und drei von Sicilien vereinigte, welche Johann von Bourbon, Graf von Clermont, Admiral Caroli Duras, Königs von Neapel, befehligte. Sobald Adorno die Afrikanische Küste erreichte, fing er seine Eroberungen mit der Insel Gerba an, die er ohne Widerstand weg-

nahm und dem Grafen von Clermont für 36,000 Gulden überließ, um ihn dadurch zur Unterstützung seines Vorhabens um so mehr anzufeuern. Im folgenden Jahre beschloß er gerade auf Tunis loszugehen, und überredete zu diesem Unternehmen auch den König Karl den Sechsten von Frankreich, ein den Christen so nützliches Unternehmen mit Geld und Volk zu unterstützen. Ludwig, Herzog von Burgund, ward zum Befehlshaber der Französischen Truppen gesetzt; mit ihnen schiffte sich auch ein Regiment Engländer ein, welches der Sohn des Herzogs von Lancaster anführte. Adorno ging mit dieser ansehnlichen Verstärkung unter Segel, landete nach einigem Widerstande zu Portofarina, und belagerte Carthago, welches man zuerst wegnehmen wollte. Die Einwohner dieser Stadt, lauter Seeräuber, wehrten sich tapfer und schlugen sechs Stürme ab. Der König von Tunis campirte überdies nur sechs Meilen davon in einem wohlverschanzten Lager, welches er mit 40,000 Mann besetzt hielt. Während der Belagerung, welche sechs Wochen dauerte, schickte dieser Fürst Gesandte nach Genua, die mit dem Dogen in Unterhandlung traten, welche sich glücklich endigten. Die Franzosen mußten nun schon dem Tractate beitreten, welcher enthielt, daß die Mauren die Französischen und Genuesischen Küsten, wie auch die Inseln des Mittelländischen Meeres nicht ferner beunruhigen, alle Christensklaven ausliefern und 10,000 Dukaten für die Kriegskosten zahlen sollten; dieses waren nun die vornehmsten Verrichtungen der Genueser in Afrika. — Auf dem schwarzen Meere haben sich die Genueser in den Zeiten der Kreuzzüge festgesetzt; sowohl sie, als die Venetianer schwatzten dem Griechischen Hofe

einen Hafen nach dem andern ab; nachher baten sie sich ganze Inseln aus. Da nun die Griechen auf der einen Seite den anwachsenden Tartaren, wie auf der andern den Türken nicht widerstehen konnten, so mußten sie schon wider die Ersten die Genueser für ihre Beschützer ansehen. Diese waren nun Herren von den beiden mächtigen Städten Caffa und Azow, oder vor Alters: Theodosia und Tanais, wie auch von vielen anderen Plätzen in Thracien, Bythynien, Griechenland ꝛc., und beherrschten mit einem Worte das ganze schwarze Meer mit solcher Gewalt, daß sie keiner anderen Nation die freie Fahrt darauf verstatten wollten, und sich aller Häfen desselben bemeisterten. Nach dem Hieronimus de Marinis, sollen sie überall freiwillig aufgenommen, mit Wohnplätzen, Ländereien, Gerichtsbarkeit ꝛc. beschenkt worden seyn, daß dadurch ihre Macht und ihr Reichthum so angewachsen sei, daß sie in Griechenland, Thracien und Asien Pflanzstädte angelegt ꝛc.; allein Nicephorus Gregoras, der zu der Zeit gelebt, als die Genueser an diesen Küsten in großem Ansehen gestanden, sagt: daß sie weder den Constantinopolitanern noch anderen Nationen gestatten wollten, auf dem schwarzen Meere bis an Cherson, oder auch bis an die Stadt Tanais zu schiffen oder zu handeln, sondern, daß sie darauf bestanden, daß alle andere Nationen nur bis zur Mündung der Donau zu schiffen Freiheit hätten, es sei denn, daß sie mit Genuesischen Pässen versehen wären; ja sie hätten selbst die Absicht gehabt, die Meerenge von Constantinopel gegen das schwarze Meer zu behaupten, und daselbst Zölle anzulegen. Dieserhalb wäre die Venetianische Flotte schon bereit gewesen, die Genuesischen Kolonien an dem genannten Meere mit

dem Beistand des Griechischen Kaisers zu überfallen ꝛc. Sie wurden aber von den Griechen nicht recht unterstützt, und die Genueser bekamen Zeit alle diese Anschläge zu vernichten. Die Venetianer haben sich jedoch mehrere Male vor Gallata bei Constantinopel gelegt, welches den Genuesern gleichfalls gehörte, und haben in dortiger Meerenge die Genuesischen Schiffe angehalten, welche mit Korn, Gerste, gesalzenen Fischen, Caviar ꝛc. aus der Mäotischen See und von Tanais gekommen sind. In dem ersten Kreuzzuge im Jahre 1096. dienten die Griechischen und Venetianischen Schiffe zur Unterstützung bei der Belagerung von Antiocha; auch brachten sie in den Hafen St. Simeon den Proviant für die Belagerer. Nach der Einnahme dieser Stadt folgten die Genuesischen und Venetianischen Schiffe der Armee, die nach Jerusalem marschierte, längst den Küsten bis in den Hafen Joppe oder Jassa. Bei der Belagerung von Jerusalem, hatten die Belagerer Mangel an Kriegsmaschinen, aber auch dieser wurde durch neue Schiffe von Genua und von Pisa, die zu Joppe einliefen, ersetzt. Sie standen in Gefahr, von der weit stärkeren Sarazenischen Flotte überfallen und übermannt zu werden; daher steckten die Hauptleute ihre Schiffe selbst in Brand, nachdem sie allen Mund- und Kriegsvorrath herausgenommen und ins Lager vor Jerusalem geschickt hatten. Was die Genuesischen Schiffe in dem zweiten, dritten und vierten Kreuzzuge gethan haben, ist von den Geschichtschreibern nicht besonders herausgehoben worden, daß sie sich aber unter den ansehnlichen Flotten, die auch in diesem Kreuzzuge gebraucht wurden, befunden haben, ist gewiß. Im fünften Kreuzzuge, im Jahre 1248, den König Ludwig

der Eilfte von Frankreich unternahm, ließ dieser König mit einer Flotte, die aus Genuesischen Schiffen bestand, den 28sten August 1248. aus dem Hafen Aigues-Mortes, in Nieder-Languedok in die See, und landete den 20sten September auf der Insel Cypern, wo er überwinterte und seine Flotte mit mehreren Fahrzeugen verstärkte. Diese richtete ihren Lauf nach der Aegyptischen Küste und gelangte, nach einem heftigen Sturme, vor Damiate an, welches im Angesichte der Aegyptischen Flotte und der Landarmee, die Sultan Melac-Sala in Person commandirte, erobert wurde; allein dieser Feldzug lief dennoch unglücklich für Ludwig ab, der selbst in einer Schlacht gefangen genommen und sich und die Seinigen erst wieder um eine ungeheuere Summe loskaufen mußte. Im Jahre 1254. begab er sich mit vierzehn Schiffen wieder nach Frankreich zurück. Wegen der außerordentlichen Anstrengungen der Genueser in dem ersten Kreuzzuge, in welchem sie mit ihrer Flotte, wie schon oben angeführt worden, die Armee zu Lande überall unterstützten, und Antiocha, Tripolis, Cäsarea, Jerusalem und andere Oerter miterobern halfen, vergalt ihnen Balduin, der zweite christliche König zu Jerusalem, diese Dienste so, daß er zum Nachruhme der Republik folgende Worte über dem Altar in der Kapelle des heiligen Grabes einhauen ließ:

PRAEPOTENS GENUENSIUM PRAESIDIUM.

und dann noch derselben mancherlei Vortheile in der Handlung eingeräumt hat. In der Folge haben sie dieser Inschrift Balduins durch ihr eigennütziges Betragen ganz entgegen gehandelt, ja dem ruhmwürdigen Titel eines Beschützers der

Jerusalemischen Kirche gerade das Gegentheil entgegengesetzt. Sie waren die Ersten, welche im Jahre 1175. mit Saladin, Sultan von Aegypten, sich in Tractaten einließen, und sich verbanden, dem Könige von Jerusalem keine Hülfe zu leisten; daher blieben die Kaufleute ihrer Nation, bei dem Befehle dieses Sultans, alle Christen aus Aegypten zu treiben, ruhig in ihren Niederlassungen. Auch wirft man ihnen vor, daß sie die Ersten gewesen, welche die Türken aus Klein-Asien mit ihren Schiffen nach Europa übergeführt, um dadurch eine gute Fracht zu verdienen. Wegen eines Streites mit den Venetianern erhielt die Schifffahrt und Handlung der Genueser eine nicht geringe Schlappe. Beide, die Venetianer und Genueser hatten nämlich zu Akre in Syrien einige Ansprüche auf das Kloster St. Suba, welches jede zu ihrem Viertel ziehen wollte. Sie überließen endlich den Ausspruch dem Pabste, der, um alle Eifersucht unter ihnen zu vermeiden, verordnete, daß sie es wechselsweise besitzen sollten. Die Genueser, welche die erste Nachricht von diesem Urtheile bekamen, glaubten, daß ihnen dadurch zu viel geschehen wäre. Sie wandten sich daher im Jahre 1257. an Philipp, Grafen von Montford, der Gouverneur von Akre war, während der Minderjährigkeit Hugo des Zweiten, Königs von Cypern, dem dieser Platz damals gehörte. Der Graf gab ihnen einige Soldaten von seiner Garnison, durch deren Hülfe sie sich des Klosters bemeisterten. Die Venetianer, um sich wegen des Schimpfes zu rächen, verbanden sich mit den Pisanern, und mit Manfred, König von Sicilien, dem natürlichen Sohne des Kaisers Friedrichs. Sie schickten unter dem Proveditor Thiepolo eine mächtige Flotte nach

Akre, welche sogleich nach ihrer Ankunft 23 Genuesische Schiffe in dem Hafen verbrannte. Der Admiral stieg sodann ans Land, drang in die Stadt, und ließ alle öffentliche Gebäude der Genueser niederreißen. Diese, um sich zu rächen, schickten unter dem Befehlshaber de la Turca eine ansehnliche Seemacht nach Tyrus; allein Thiepolo, der während der Zeit durch Andreas Zeno verstärkt worden, ging ihnen entgegen und brachte die Genuesische Flotte mit einem Verluste von 25 Galeeren zum Weichen. Durch diese gänzliche Niederlage der Genueser in Syrien, kam auch ihr Handel und ihre Schifffahrt dahin ins Stocken; ja selbst ihre öffentlichen Angelegenheiten geriethen in Unordnung.

Die bisherigen Kriege der Palästinischen Christen mit den Sultanen von Aegypten und Syrien hatten alle Handelsverbindungen mit diesen Ländern unterbrochen, und obgleich die Genueser von Zeit zu Zeit durch freundschaftliches Betragen sich einen Weg dahin zu eröffnen suchten, da ihnen der vom schwarzen Meere versperrt war, so beherrschte doch die Eroberungssucht die andern abendländischen Christen noch so sehr, daß ein angefangener Vertrag mit Aegypten niemals lange bestand. Die häufigen Kriege der Genueser zur See mit den Venetianern und Pisanern haben auch Vieles zur Vervollkommnung ihrer Schifffahrt beigetragen. Sie waren in diesen Kriegen theils glücklich, theils unglücklich. In einem dieser Kriege, der zwischen ihnen und den Venetianern im Jahre 1350 seinen Anfang nahm, wegen der Handlung auf dem schwarzen Meere, erlitten die Genueser eine Niederlage bei der Stadt Caristus auf der Insel Euböa, die sie aber nach wenigen Tagen durch ihren Admiral Ppilipp

d'Oria an den Venetianern wieder rochen; worauf sich diese mit dem Griechischen Kaiser und dem König Petrus von Arragonien verbanden. Dessen ungeachtet schlug der Genuesische Admiral Paganus d'Oria die vereinigte Griechische, Arragonische und Venetianische Flotte bei Pera; aber in dem darauf folgenden 1352sten Jahre erfocht der Venetianische Admiral Nicolaus Pisani in dem Meerbusen von Cagliari bei Lunghieri einen vollkommenen Sieg wider die Genueser, welche dabei 41 Schiffe und 3000 Gefangene einbüßten. Das nächste Jahr waren die Genueser desto glücklicher. Ihr Admiral Paganus Doria bekam bei der Insel Sapientia die ganze Venetianische Flotte von 36 großen und 22 kleinen Schiffen in seine Gewalt, und nahm dabei den berühmten Venetianischen Seehelden Nicoli Pisani selbst mit 5400 Mann gefangen. Auf diesen wichtigen und entscheidenden Sieg erfolgte im Jahre 1355 der Friede. Im Jahre 1372 brach der Krieg von neuem zwischen beiden Republiken aus, und er endigte sich damit, daß die ganze Genuesische Macht zu Chiozza eingeschlossen wurde, und sie sich im folgenden Jahre auf Gnade und Ungnade ergeben mußte, worauf der Friede im Jahre 1381 zu Stande kam. Nach dieser großen Niederlage der Genueser bei Chiozza konnten sie die Levantefahrt gar nicht mehr behaupten, welche nun die Venetianer ganz an sich zogen; dagegen blieb die Schifffahrt dieser Nationen in den Europäischen Gewässern und ihr Handel nach Spanien noch ungleich stärker, als der Venetianische. Zu Anfange und in der Mitte des 17ten Jahrhunderts war ihre Handlung und Schifffahrt in der Levante so geringe, daß sie nur

zuweilen einige Schiffe, und noch dazu unter Französischen Flaggen, dahin abschickten.

Die Schifffahrt von Venedig. Die Republik Venedig hatte ihre Größe und Macht in dem Mittelalter nur allein der Schifffahrt und Handlung zu danken; da aber auch die Erhaltung dieses Staates hauptsächlich von dem Seewesen abhängt, so wendete die Republik alle nur mögliche Aufmerksamkeit auf dasselbe, und man konnte mit Recht sagen, daß dessen Einrichtung so vortrefflich war, daß sie jeder Marine zum Muster dienen konnte. Die Republik unterhielt beständig auf ihren Galeeren eine gewisse Anzahl junger Edelleute, das Seewesen zu erlernen, und belohnte alle diejenigen reichlich, die sich dieser Kunst widmen wollten. Sie nöthigete überdies reiche Kaufleute, die Schiffe auf dem Meere hatten, auf denselben auf ihre eigene Kosten zwei bis drei arme Edelleute zu erhalten, denen sie erlaubte, für eine gewisse Summe Kaufmannsgüter, so keine ausgehende Rechte bezahlen dürften, für ihre Rechnung mitzunehmen, oder aber dieses Privilegium zu verkaufen, wenn sie nicht vermögend genug waren, die Güter anzuschaffen und damit selbst auf der Reise zu handeln. Dieses verminderte nicht nur ihre Armuth, sondern munterte sie auch auf, ein Gewerbe zu lieben, wobei sie ihren Vortheil fanden und überdies Hoffnung hatten, einmal das höchste Kommando über die Seemacht der Republik zu erhalten, welches niemals ein anderer, als ein Edelmann von Venedig führen kann; denen dadurch ein Weg offen gelassen wird, im Kriege Ehre zu erlangen; da ihnen solcher im Gegentheil bei der Landmacht verschlossen ist, weil bei solcher die höchsten Stellen an Fremde vergeben werden. Die Lage der Republik macht alle ihre Einwoh-

ner zu Seeleuten; auch haben sie's in den See-Wissenschaften so weit gebracht, daß sie mit Recht verdienen, unter allen Italienern Lehrer und Meister ihrer Meere zu seyn, so wie es ehemals die Athenienser unter den Griechen gewesen; auch würde der Zustand ihrer Republik in neuerer Zeit viel blühender gewesen seyn, wenn ihre ehemaligen Regenten sich begnügt hätten, Besitzer so vieler reicher Inseln und Beherrscher des Meeres zu seyn, ohne jemals Fuß auf dem festen Lande zu fassen, wodurch sich nicht nur die Sitten ihrer Bürger vermindert, sondern der ganze Staat sich die Eifersucht aller benachbarten Landmächte zugezogen. — Die Herrschaft des Adriatischen Meeres ist der Republik seit undenklichen Jahren dergestalt eigen gewesen, daß man ihr dieses Eigenthums so wenig, als das von ihrer Stadt anfechten zu können glaubte, wovon aber die neueren Zeiten das Gegentheil bewiesen haben. Man pflegte zu sagen; die Lagunen des Meeres sind ihre Wiege, die Fische ihre Speise, und die herumliegenden Inseln ihre Domainen gewesen; es darf jedoch nicht so verstanden werden, daß der ganze Golf ihr von Kindheit an zugehöret; denn die Republik nahm damals nur einen ganz kleinen Raum dieses Meeres ein, nämlich den zwischen Ravenna und Aquileja; so wie sie aber an Alter zunahm und die Orientalischen Kaiser den Golf, dessen Eigenthümer sie waren, verließen, so leitete sie ihre Herrschaft nach und nach darauf hinaus, und nachdem sie die Seeräuber daraus vertrieben, die dessen freie Fahrt störten, so blieb dessen völliger Besitz derselben endlich eigen, erstlich durch das Völkerrecht, welches verlassene Güter demjenigen zueignet, der sie zuerst in Besitz nimmt, und dann durch das Recht des Krieges, den die

Republik 170 Jahre lang wider die von Narenta, ein Slqvisches Volk, geführt, die ihr den Besitz streitig machen wollten, endlich sich dessen im Jahre 996 begaben; sie stritten ferner darum mit den Normännern bei Sicilien, und behaupteten auch wider diese die Besitzung, und so auch gegen die Pisaner und Genueser, welche mit ihnen 300 Jahre lang darum gestritten.

Die Venetianische Schifffahrt wurde mit dem 9ten Jahrhunderte schon überall furchtbar in der See; denn ihre Flotten schlugen sich um diese Zeit mit den Mauren und Normännern, welche wechselsweise die Italienischen Küsten plünderten, tapfer herum, und befestigten sich in Dalmatien und Albanien wider die Einfälle der Ungarn. In dem eilften und den folgenden Jahrhunderten nahmen sie Theil an den Kreuzzügen und thaten sich besonders mit ihren Flotten bei den Eroberungen der Seeplätze Smyrna, Aleppo, Jaffa, Ptolemäis, Tyrus, Barut, Damiata ꝛc. mit so mehr Eifer hervor, als sie sich dadurch in den Besitz der reichen Syrischen und Aegyptischen Handlung setzten, wie schon oben erwähnt worden. Der glückliche Erfolg der Lateinischen Christen in Syrien erregte die Eifersucht der Griechen, welche befürchteten ein Raub dieser Ueberwinder zu werden, die ihnen noch gefährlicher schienen, als die Sarazenen selbst. Dieses soll die Ursache seyn, daß der Griechische Kaiser den Entschluß gefaßt, die Venetianer zu bekriegen und dadurch den Fortgang der Abendländer in Syrien zu hemmen, und den Doge Micheli, der daselbst seine Flotte in Person commandirte, zu nöthigen seinem Vaterlande zu Hülfe zu eilen. Dieser that es auch und lief zu Rhodos ein; da man ihm aber daselbst die nöthigen Erfrischungen versagte, so bemächtigte er sich der Stadt im

Jahre 1125, und plünderte sie. Ein gleiches that er auf Chio und nahm den Griechen die Inseln Samos, Andros, Lesbos und einen Theil der Cycladen weg. Er fuhr nun an den Küsten von Morea hin und bemächtigte sich des Hafens, und der Festung Modon, versah dieselbe mit einer starken Besatzung und brachte dann die aufrührischen Städte in Dalmatien wieder zum Gehorsam zurück. Bald darauf suchten die Griechischen Kaiser die Hülfe der Republik, da sie von Roger, Herzoge der Normandie, der sich zum Könige von Sicilien krönen lassen, mit einer Flotte angegriffen wurde, die Alles in Furcht und Schrecken setzte und selbst auf die Hauptstadt Constantinopel Miene machte. Die Republik schickte dem Griechischen Kaiser Manuel Comnenus, unter ihrem Dogen Pollau eine Flotte zu Hülfe, die Corfu wieder wegnahm, glücklich auf Sicilien landete, und dem wankenden Kaiserthume wieder aufhalf. Hierdurch erhielt Venedig das größte Ansehen, und sein Doge, Dominico Morosini, der nur acht Jahr regierte und im Jahre 1156 starb, bediente sich der Ruhe, die sein Vorgänger durch seine Siege derselben zuwege gebracht, so wohl, daß er den Adriatischen Meerbusen von Seeräubern säuberte, die Sicherheit der Schifffahrt und Handlung herstellte, die Städte in Istrien, die solche oft beunruhigten, zum Tribut nöthigten, und den prächtigen Thurm von St. Marc bauete, der den Schiffen in der See zum Pharus dient. — Der Griechische Kaiser Manuel belohnte die Republik für die geleisteten Dienste sehr schlecht; denn aus Eifersucht, diese werde sich zu sehr erweitern und ihre Gränze bis zu seiner Hauptstadt ausdehnen, wollte er ihr einen Theil der eroberten Plätze wieder entreißen, wozu er sich anfangs der List und des Betrugs

bediente, zuletzt aber ganz offen handelte, und sich der Städte Ragusa, Spalatea und einiger andern auf den Dalmatischen Küsten bemeisterte. Die Venetianer setzten ihr eine Flotte von 100 Galeeren und 20 Lastschiffen entgegen, die noch mit einigen andern von Istrien und Dalmatien vermehrt wurden. Der Doge Vital Michieli bestieg selbst die Capitanea. Er nahm Ragusa und alle andere von Manuel in Dalmatien eroberten Plätze wieder weg, und machte bei günstigem Winde Segel auf Negropont, um sich dieser Insel zu bemeistern, wo er aber von dem Statthalter derselben hintergangen wurde, indem er vorgab, daß der Kaiser Lust bezeigte zu unterhandeln, worauf der Doge Abgeordnete nach Constantinopel schickte, um die Vergleichungspunkte in Richtigkeit zu bringen, während welcher Zeit er doch, um nicht müßig zu seyn, die Insel Chio wegnahm, und daselbst den Winter über auf den Ausgang der Constantinopolitanischen Unterhandlungen harrte; allein vergebens, denn der Kaiser hatte nur Ausflüchte gesucht; und da sich während der Zeit die Pest unter seinen Truppen eingeschlichen und den größten Theil davon hinweggerafft hatte, ward er gezwungen mit dem kleinen Ueberreste nach Venedig zurückzukehren, wohin er noch zu mehrerem Unglück die Pest mitbrachte, welche eine große Verwüstung in der Stadt anrichtete. Er wurde vom mißvergnügten Volke heimlich aus dem Wege geräumt. Unter dem Dogen Heinrich Dandolo, der im Jahre 1192. gewählt wurde, verband sich die Republik zu dem dritten Kreuzzuge unter der Bedingung, daß sie an allen Eroberungen Theil nehmen und man ihr vorher wieder zu dem Besitze der Stadt Zara in Dalmatien verhelfen sollte. Als dieses zugestanden worden, ließ sich der Doge

selbst, ungeachtet seines hohen Alters, mit dem Kreuze bezeichnen, und bald darauf nahm die vereinigte Flotte, die aus dreihundert Schiffen bestand, wozu die Republik 50 Galeeren und 200 Last- oder Transportschiffe gegeben, dem Könige von Ungarn im Jahre 1304. Zara weg. Hier überwinterte sie und nahm im folgenden Jahre Constantinopel selbst ein. Während des Krieges von Constantinopel bedeckten eine unzählige Menge Corsaren das Mittelländische Meer und hatten ihre Raubnester auf den kleinen Inseln des Jonischen und Aegäischen Meeres. Um diesem Unwesen zu steuern, erlaubte die Republik den Reichsten ihrer Unterthanen, Schiffe auf ihre Kosten auszurüsten und sich dieser Inseln zu bemeistern, die sie als ein Eigenthum besitzen sollten. Sie ließ zugleich eine Flotte von 30 Galeeren auslaufen, um die größeren Inseln für sich wegzunehmen. Auf diese Weise erhielt sie Corfu wieder, bemeisterte sich Modon und anderer Plätze auf Morea, machte das Meer von Räubern frei und bahnten zugleich einigen Privatleuten den Weg, Naxos, Paros, Negropont ꝛc. unter die Oberherrschaft der Republik zu bringen. — Nach allen diesen glücklichen Unternehmungen, verfiel die Republik in die vielfältigen Kriege mit Genua und verwickelte sich auch in die Streitigkeiten zwischen Kaiser Friedrich und Pabst Gregorius dem Eilften; s. auch oben, S. 690. Auch mit den Türken entzweite sie sich, das erste Mal im Jahre 1340. in den Gewässern von Syrien, wo ihr Admiral Peter Zeno die Türken angriff und schlug; späterhin wurden sie öfter mit den Türken Handgemein, jedoch blieben sie immer Meister zur See. Von den vielen Kriegen, welche die Republik mit der Pforte geführt, und in de-

nen sie zum öftern gesiegt hatte, sind aber drei sehr unglücklich für ihre Schifffahrt und ihren Handel ausgefallen, indem diese ihnen drei Königreiche gekostet. Der Erste ist der von Negropont, unter dem Dogen Christoph Moro und dem Admiral Nicol. Camale, der an dem Verluste dieser Insel Schuld war, indem er mit seiner Flotte vor der von den Türken bedrängten Stadt lag, und dem Sturme bei günstigem Winde zusah. Den tapfern Gouverneur der Stadt, Paul Erizzo, ließ Mohamed in der Mitte von einander sägen, indem er die Ausrede gebrauchte: daß er ihm wohl den Kopf, aber nicht den Leib versichert habe. Dieser Krieg dauerte 16 Jahre, von 1462. bis 1477. Der zweite war der von Cypern, unter dem Dogen Peter Loredano und Ludwig Mocenigo. Die ganze Insel ging im Jahre 1571. verloren. Mustapha Bassa, General des Selims, ließ den braven Marc. Ant. Bragadino lebendig schinden; den Lorenz Tiepolo, Commandanten von Papho, henken, und dem 72 jährigen Astor de Baillon den Kopf abschlagen. — Der Candianische Krieg ist der dritte und blutigste von allen, den die Republik jemals geführt. Er hat vom Jahre 1645. bis 1669. gedauert, in welchem der General Franz Morosino nach der tapfersten Gegenwehr, die Hauptstadt übergeben mußte. — Außer diesen Kriegen mit den Türken, wodurch ihre Schifffahrt und ihr Handel nach dem Morgenlande sehr schwankend wurde, kam nun noch, daß sie seit der Entdeckung des Weges nach Indien durch die Portugiesen den Indianischen Handel über Aegypten verloren haben.

Dieses war nun der Zustand der Schifffahrt von Europa in den mittleren Zeiten von Kaiser Karl

dem Großen angerechnet bis auf die neuen Entdeckungen der Portugiesen und Spanier, oder vom Jahre 800 bis zum Jahre 1498. Hierdurch erhielt die Schifffahrt einen neuen Zeitpunkt, wie auch einen ganz andern Lauf. In dem ganzen vorigen Zeitabschnitt hatte die Schifffahrt und Handlung von Europa während fast 700 Jahren nur bei den Deutschen Städten und den Italienischen Republiken bestanden; da jene, wie oben gezeigt worden, die östlichen, westlichen und nordlichen Länder unsers Welttheils, diese aber die südlichen mit Waaren versorgt, und zugleich durch ihre Schifffahrt nach dem schwarzen Meere in den Syrischen und Aegyptischen Häfen alle Schätze des Orients an sich gezogen, und wieder an die Europäischen Staaten vertheilt haben. Die größten und mächtigsten dieser Staaten, als die drei Nordischen Königreiche, Rußland, Frankreich, England, Spanien und Portugall, hatten noch wenig oder gar keine auswärtige Schifffahrt und Handlung, und überließen den Deutschen und Italienern, denen sie sich auf gewisse Art zinsbar machten, die Bemühung, sich auf Kosten ihrer Unterthanen zu bereichern, indem sie ihnen nicht nur erlaubten, sondern sie durch gewisse Freiheiten sogar anlockten, die rohen Güter dieser Länder abzuholen und sie ihnen verarbeitet wieder zuzuführen. — Dännemark, Norwegen und Schweden hatten nur wenig Schifffahrt und Handlung; denn die Hansa hatte solche an sich gezogen und sich so große Freiheiten bedungen, daß allen Einwohnern dieser Reiche die Hände gebunden waren. Nur erst König Christian der Dritte machte den Anfang, ihnen die Vorrechte, die sie zum Schaden und Nachtheile seiner Unterthanen so lange genossen, zu verkürzen, und die Dänen und Nor-

weger fingen unter seiner Regierung selbst an ihre Handels-Schifffahrt zu treiben. Mit der Schwedischen Handels-Schifffahrt hatte es gleiche Beschaffenheit. König Gustav der Erste fing erst an seinen Unterthanen diese Vortheile zu verschaffen, die bis dahin die Hanseſtädte allein aus dem Schwedischen Reiche gezogen hatten; s. auch über die Schifffahrt ꝛc. dieser drei Reiche, oben die Schifffahrt der Deutschen, S. 666. u. f. nach. Uebrigens muß man gestehen, daß sowohl die Schweden, als Dänen und Norweger in den alten Zeiten die erfahrensten und verwegensten Seefahrer, und die Ersten gewesen sind, die neue Länder in den gefährlichsten Meeren entdeckt haben, wie Island und Grönland. — Rußland war gleichfalls, was den Handel und die Handelsschifffahrt anbetraf, den Hanseaten unterwürfig; denn nur erst unter Peter dem Großen erhob sich die Handlung und Schifffahrt, weil dieser Monarch sie erst Schiffe bauen und führen lehrte. Was Frankreich anbetrifft, welches in der neuern Zeit fast keiner Nation in der Größe der Schifffahrt und Handlung nachsteht, machte darin seine ersten Versuche unter Heinrich dem Vierten und gelangte hierauf unter Ludwig dem Vierzehnten durch Kolbert's umfassenden Geist zu derjenigen Höhe, darin sie noch bis zur Revolution gefunden wurde. Unter den Karolingern erhielt dieses Reich mit Deutschland einerlei Verbesserung, was nämlich die inländische Schifffahrt und den Handel anbetraf; allein die große auswärtige Handelsschifffahrt war ihnen noch fremd, wenigstens kam sie in keinen Vergleich mit derjenigen der Deutschen Hanseſtädte und der Italienischen Republiken. — Auch hier hatte die Hansa, wie in England, gewisse Handlungsfreiheiten, die

sie lange Zeit mit andern Nationen genossen, welchen aus einer Anekdote die Bellay erzählt, hervorgeht.

„Es kamen nämlich von den Deutschen Reichsstädten im Jahre 1536 Gesandte zu König Franz, um ihm wegen der Religionsbedrückungen ihrer Landsleute und wegen der Störung ihres Handels und ihrer Gewerbe in seinen Staaten Vorstellungen zu machen. Franz merkte, daß dieses ein listiger Griff gewisser kaiserlicher Anhänger war, er nahm sich die Mühe, die Gesandten in Lyon selbst herumzuführen und ihnen die Krambuden und Gewölbe der Deutschen zu zeigen, wie sie darin mit aller Freiheit ihre Geschäfte machten; dann ließ er alle Deutsche Kaufleute, die in Lyon wohnten, in seinen Pallast rufen, und befragte sie in Gegenwart der Gesandten: ob ihnen irgend wo in Frankreich wegen der Religion eine üble Behandlung und eine Störung ihres Gewerbes begegnet wäre, und da sie alle mit Nein antworteten, und dem Könige vielmehr für die großmüthige Aufnahme Dank sagten, so schickte er die Gesandten mit dieser Antwort wieder nach Hause."

Die Bewohner der Französischen Seeküsten haben übrigens eben sowohl, als die Engländer, noch vor den Portugiesen und Spaniern, einige weit entfernte Seereisen unternommen, sie sind aber von keine Folgen gewesen; denn sie haben noch keine eingerichtete Seehandlung zum Grunde gehabt: Unter Karln dem Siebenten soll ein einziger Mann in Frankreich gewesen seyn; der sich auf die auswärtige Handlung zu einer Zeit legte, da fast Niemand in Frankreich damit umzugehen wußte. Dieser Mann war von Bourges, von niedriger Herkunft, und hieß Jakob Coeur, durch seinen Handel hatte er sich aber so uner-

meßliche Reichthümer gesammelt, daß ihm der König wegen seiner bewiesenen Uneigennützigkeit und Redlichkeit zu seinem Schatzmeister erhob. — Er kann einem Fugger von Augsburg und einem Medicis von Florenz an die Seite gesetzt werden. Er unterhielt verschiedene große Schiffe auf seine Kosten, welche nach der Levante, Aegypten und der Barbarey segelten. Matthias von Coucy, ein Französischer zur gedachten Zeit lebender Schriftsteller, sagt unter andern von ihm:

„Er ließ die fremden Waaren durch seine Commissionairs und Factors sowohl in der Königlichen Residenz und den vornehmsten Städten des Reichs, als an allen fremden Höfen verkaufen. Er hatte wenigstens 300 bis 400 solcher Leute in eigenem Solde. Er gewann mehr das Jahr über allein, als alle übrige Kauf- und Handelsleute im Reiche zusammen. Er verwaltete das Amt eines Oberaufsehers der Finanzen zu der Zeit, als der König Karl sich vornahm, die Provinz Normandie wieder an das Reich zu bringen, welches im Jahre 1449. geschah, zu deren Eroberung dieser berühmte Handelsmann das Meiste beitrug; denn er war der Erste, der den König dieses große Werk zu wagen und seine Armee ins Feld zu stellen aufmunterte, indem er ihm einige Millionen dazu anbot und auch auszahlte ꝛc.“

England's Schifffahrt und Handel war bis zu den Zeiten der Regierung der Königinn Elisabeth von so geringer Wichtigkeit, daß Camdenus bemerkt: daß ihre Vorfahren, ja noch ihr Vater, wenn sie hätten eine Flotte in See bringen wollen, sich erst die Schiffe von Hamburg, Lübek, Danzig, Genua und Venedig dazu zusammenbettelte und miethen müssen, welches auch öfters Frankreich vor und in den Kreuzzügen gethan.

Die Hanseſtädte führten viele Jahrhunderte hindurch in allen Brittiſchen Inſeln mit vielen beſonderen Vorrechten die Handlung allein; nur Eliſabeth verſchaffte ihrem Volke alleinige Schifffahrt und Handlung, ſ. oben, S. 681, welche unter ihrer Regierung ſo in Flor kamen, daß Eliſabeth eine ſolche große Seemacht unterhalten konnte, welche nachher ein Schrecken des Oceans und anderer Meere ward; ſo daß die Nation ſo kühn wurde, die Macht Philipps des Zweiten ſogar in der neuen Welt auf den Spaniſchen Ufern anzugreifen. — Spanien und Portugall beſaßen zuſammen nicht ſo viel Macht, daß ſie die Sarazenen aus Afrika von ihrem Lande abhalten konnten, die ihre beſten Provinzen in Beſitz hatten. Spanien und Portugall hatten, ungeachtet des innern Reichthumes, bis auf die Regierung Ferdinands und der Iſabella keine andere Handlung, als vermittelſt der Hanseſtädte und der Republik Genua; denn die Seeleute von Katalonien und Biscaya trieben mehr die Seeräuberei, als die Handlung, und im Innern des Landes herrſchte Armuth. — Es wurden jedoch unter eben dieſen Regierungen, durch zwei große Begebenheiten, die nicht nur den Lauf der Schifffahrt, ſondern auch der Handlung veränderten, Liſſabon und Cadix, zwei früher wenig geachtete Seeplätze, dasjenige, was zuvor Lübek und Hamburg, Venedig und Genua geweſen. Die Portugieſen entdeckten nämlich im Jahre 1497 nach vieljährigen Verſuchen einen neuen Weg nach Oſtindien oder fanden vielmehr denjenigen wieder, den die Alten vor ihnen einigemal befahren hatten, wie oben angeführt, und wieſen der Orientaliſchen Handlung ein Ablager in Liſſabon an. Die Spanier, obgleich ſie ihre Verſuche ſpäter angeſtellt,

entdeckte einige Jahre früher durch die Kühnheit eines Genuesers, der Columbus, Amerika, wodurch die Schifffahrt ungemein rege von Europa nach diesem neuen Welttheile geworden ist, und von wo aus ungeheure Schätze zu uns hinüber gebracht worden sind. Diese wichtige Veränderungen bestimmten nun den Zeitpunkt der Schifffahrt in der neueren und neuesten Zeit.

Die Schifffahrt der Neueren muß mit den Spaniern angefangen werden, weil durch Columbus Entdeckung von Amerika, wie schon bemerkt worden, ein ganz neuer Zeitpunkt für dieselbe anhebt. Mehreres von der Schifffahrt, was diesen Zeitpunkt anbetrifft, ist schon unter dem Art. Handel, Th. 21, S. 597 u. f. angeführt worden, daher ich hier nur kurz zu seyn brauche, und dahin verweisen werde, wo es nöthig ist. Was die Schifffahrt der Neueren um so vollkommner macht, ist die Erfindung des Kompasses, obgleich die alten Deutschen, wie auch schon oben, S. 621, angeführt worden, ohne dieses Instrument sich auf die hohe See gewagt, und weite Reisen unternommen haben. Fischer sagt: „Man glaubt der entdeckte Gebrauch des Kompasses hätte erst die Schifffahrt empor gebracht und sie zur Kunst gebildet. Dadurch wäre die Schiffbaukunst, fährt man zu behaupten fort, auf Regeln gesetzt und zur Vollkommenheit gebracht worden, und nun hätte man angefangen, alle Winkel der Erde zu beschiffen. Wenn auch gegen diese Beobachtungen nichts einzuwenden wäre, so müßte man wenigstens den Zeitpunkt seines ersten Gebrauches bezweifeln und ihn weit höher angeben, als es gemeiniglich geschieht, da man ihn entweder auf das Jahr 1302, als von Flavio von Gioja aus Almafi erfunden, oder gar auf die Jahre von 1400 bis 1412 einschränkt,

wo der Compaß von den Portugiesen den Arabern abgelernt worden seyn soll. Schon Guiot von Provenze gedenkt seiner, der um das Jahr 1200 gelebt hat, und auf den zwei steinernen Wachthürmen am Helgesunde, die der heilige Olaus, König in Norwegen, erbauet hat, findet man denselben ganz deutlich abgebildet." Wenn nun auch unsere Vorfahren die See ohne Kompaß und Seekarten befuhren, so ist doch gewiß, daß man erst nach Erfindung dies.s Hülfsmittels das Meer mit Sicherheit befahren konnte, also schon dieses reicht hin, die Schifffahrt als verbessert in diesem Zeitpunkte zu betrachten. Spanien, welches nach Abschüttelung des Joches der Mauren sich unter der Regierung Ferdinands und der Isabella, erholte, und sich besonders auf die Handlung zu legen anfing, that es auch ebensowohl mit der Schifffahrt. Unter dieser Regierung war es., wo Christoph Columbus, ein Genueser, im Jahre 1492 mit drei Schiffen eine Entdeckungsreise unternahm, und glücklich das Festland Amerika entdeckte, welches mehrere Jahre darauf ein Spanier, Amerikus Vesputius, der gleichfalls von der Regierung zu dieser Reise ausgerüstet worden, näher kennen lehrte, nach welchem es auch den Namen Amerika erhielt; s. unter Handel, Th. 21, S. 601 u. f. Velasquez, der Stifter von Cuba, welcher wollte, daß sein Pflanzort mit dem auf St. Domingo den Vortheil, Entdeckungen auf dem festen Lande zu machen, theilen sollte, wählte den Franziskus Hernandez von Cordova zu dieser ruhmvollen Unternehmung. Er gab ihm Schiffe, 110 Mann, und die Erlaubniß, Kastele zu bauen, Sklaven wegzuführen, oder auch den Handel mit Gold zu treiben, wie es die Umstände erfor-

dern würden. Diese Reise geschah im Jahre 1517, brachte aber keine andere Begebenheit hervor, als die Entdeckung von Yükatan. Johann von Gryalva, der das Jahr darauf abgeschickt wurde, um umständlichere Nachrichten von diesem Lande einzuziehen, verrichtete diesen Auftrag mit Einsicht. Er beschiffte die Küste Campesche, trieb seine Fahrt noch weiter nach Norden, und landete an allen den Orten, wo die Landung leicht zu verrichten war. Ob dieser Seefahrer gleich nicht überall günstig aufgenommen wurde, so glückte ihm doch sein Unternehmen außerordentlich; denn er verschaffte sich, neben dem Golde, welches er erhielt, hinreichende Kenntniß über die Größe, die Reichthümer und die Macht des Mexicanischen Staates. Ihm folgte Ferdinand Cortez, welcher Mexico zu erobern bestimmt war. Dieser große Mann ging den 10ten Februar 1519 unter Segel. Seine ganze Macht bestand aus 508 Soldaten, 109 Matrosen, den nöthigen Befehlshabern, um sie anzuführen, einigen Reitern, und wenigem Geschütz. Mit diesen schwachen Mitteln, die die Regierung nicht einmal hergab, unternahm Cortez diese wichtige Seereise. Die Regierung lieh nur zu dem Unternehmen, das man machte, um neue Länder zu entdecken und neue Kolonien anzulegen, ihren Namen. Alles übrige geschah auf Unkosten der Privatpersonen. Waren sie unglücklich, so richteten sie sich zu Grunde, waren sie glücklich, so vermehrte dies Glück auch die Macht des Hauptlandes. Als Cortez von den Abgesandten Montezuma's, Kaisers von Mexico, endlich, nach langem Zögern der Spanier, ihren Instruktionen zu Folge bedrohet wurde, seine Abreise zu beschleunigen, wobei sie die Schätze und die Macht ihres

Landes rühmten, so wendete sich Cortez zu seinen Soldaten und sagte: das ist es eben, was wir suchen, große Schätze und große Gefahren. Er hatte nun während dieser absichtlichen Zögerung seine Vorkehrungen getroffen, und alle ihm nöthigen Erkundigungen eingezogen. In dem festen Entschlusse, zu siegen oder zu sterben, verbrannte er seine Schiffe und marschierte nach der Hauptstadt des Reiches. Seine Eroberungen gehören nicht hierher, genug, daß er glücklich ausführte, was er sich vorgenommen. Er bemächtigte sich auch der Schifffahrt auf dem See, indem er Brigantinen bauen ließ, die er mit einem Theile seines Geschützes besetzte. Ein anderes Unternehmen war die Eroberung Peru's. Franz Pizarro, der natürliche Sohn eines Edelmanes aus Estremadura, welcher in der Erziehung ganz vernachläßiget war, so daß er nicht lesen konnte, setzte sich zu Schiffe, um nach der neuen Welt zu reisen. Geld und Ehrgeiz gaben ihm eine unbeschreibliche Thätigkeit, und ersetzten von der einen Seite das, was ihm von der andern an höherer Bildung abging. Er war bei allen Zügen, in den mehresten that er sich hervor und erwarb sich in den verschiedenen Verhältnissen, worin er sich befand, jene Kenntniß der Menschen und der Geschäfte, die zum Emporsteigen unentbehrlich sind. Zu diesem gesellte sich Diego de Almagro, ein tapferer Soldat, und Ferdinand von Lucca, ein habsüchtiger Priester, der sie mit den nöthigen Mitteln unterstützte. Es wurden Schiffe in dem Hafen von Panama ausgerüstet, und im Jahre 1525 verließen sie denselben. Allein diese Unternehmung lief nicht glücklich ab; denn Unwissenheit von der Beschaffenheit der Ströme und Winde; dann Hungersnoth, Krank-

heit, Zwietracht, und die Waffen der Indianer gegen sich, zwangen sie wieder zurück zu reisen, und Panama empfing mitleidig gegen Ende des Jahres 1526 in seinem Hafen die Trümmern einer Rüstung, welche zwei Jahre vorher seinen Neid erregt hatte. Das Unglück schreckte die drei Verbündeten jedoch nicht zurück, Schätze zu erwerben, und da sie glaubten, daß nur der Oberbefehlshaber von Panama ihnen in ihren Unternehmungen im Wege sei, indem er ihnen bald offenbar, bald unter der Hand Hindernisse in den Weg gelegt hatte, so wandten sie sich daher an den Spanischen Hof, und dieser ertheilte ihnen, was sie verlangten. Sie rüsteten im Jahre 1530 drei Schiffe aus, auf welchen 195 Soldaten, 37 Pferde, Gewehre, Ammunition gebracht wurde. Den Oberbefehl erhielt Pizarro. Nach außerordentlichen Schwierigkeiten auf der Fahrt, die aber seine Unerschrockenheit und die Begierde sich zu bereichern alle überwand, langte er endlich zu Tumbey an der Gränze von Peru an, wo es ihm gelang, Peru nach einigen harten Kämpfen zu erobern. Mit welchem Eifer sich die Spanier damals auf die Kriegs-Marine legten, was leicht auf ihre Handelsschifffahrt schließen läßt, beweiset unter Philipp dem Zweiten, die sogenannte unüberwindliche Flotte. Der König selbst hatte eine große Einbildung von der Macht dieser außerordentlichen Flotte, die alle Seerüstungen, welche in vorigen Zeiten gemacht worden, übertraf, daß er bei dem Kriege mit der Königin Elisabeth von England, statt die Stärke zu verbergen, eine genaue Beschreibung davon in Lateinischer und in den meisten Europäischen Sprachen, außer der Englischen, herausgeben ließ.

Der Spanische Titel lautet: La felicissima

Armada qui el Re Felipe, nuestro Sennor mando juntar en el Puerto de la Ciudad de Lisboa en el Reyno de Portugal. En Anno de mille quinientos y ochenta y ocho. Hecha por Pedro de Pas Salas. Diese Schrift war unter dem 20sten Mai 1588 angefertiget und nach derselben bestand die glücklichste Flotte, wie sie darin genannt wird, aus 130 Schiffen, die zusammen 57,868 Tonnen ausmachten, darunter waren fast 100 Gallionen, und von größerem Umfange, als man sie vorher in Europa gebraucht hatte. Sie führte am Bord 19,295 Landsoldaten, 8456 Seesoldaten, 2088 Galeerensklaven und 2630 große metallene Stücke. Es fand sich dabei noch eine große Flotte von andern Schiffen, die mit einer großen Menge Waffen beladen waren, welche unter diejenigen ausgetheilt werden sollten, die in England zu ihnen übertreten würden. Auf dieser Flotte waren auch 124 Freiwillige von hohem Stande, und ungefähr 180 Geistliche von verschiedenen Orden. Sie war auf sechs Monate mit Lebensmitteln versehen und von 20 kleinen Fahrzeugen begleitet, die man Caravellen nannte, und von 10 sechsrudrigten Salven. Nach dem Gregorius Leti gaben zu dieser Flotte das Königreich Portugall auf eigene Kosten unter Anführung des Herzogs von Medina Sidonia, nachherigen Befehlshaber der ganzen Flotte, 10 der allergrößten Gallionen, 2 Atabri, 1300 Seeleute, 3000 Soldaten, 350 Stück Kanonen — Biscaja, unter Anführung des Admirals Don Juan Martinez de Ricaldo, 10 Gallionen, 4 Pettachien — kleinere Schiffe — 700 Seeleute, 2000 Soldaten und 250 Stück Kanonen. — Guipuzcoa unter Michael d'Oquendo, 10 Gallionen, 1 Pettachie, 800 Seeleute, 2400 Soldaten und 260 Kanonen — Andalusien, um-

ter Don Pedro de Valdez, 10 Gallionen, 1 Pettachie, 800 Seeleute, 2400 Soldaten und 260 Kanonen — Italien, unter dem Befehle des Martin di Bartendona, 10 Gallionen, 800 Seeleute, 2000 Soldaten und 310 Kanonen — Castilien, unter dem Befehle des Don Diego Florez de Valdez, 13 Gallionen, 1700 Seeleute, 2400 Soldaten und 300 Kanonen. Außerdem waren noch dabei 23 große Schiffe, Hulfes genannt, unter dem Befehle des Don Juan Lopez di Medina, mit 700 Seeleuten, 3200 Soldaten und 400 Stück Kanonen. Ferner 4 Neapolitanische Galeassen, unter Don Diego di Moncade, auf welchen sich 1300 Sklaven, 400 Seeleute und 120 Stück Kanonen befanden. Ferner waren dabei 4 Galeeren von Portugall, unter Don Diego di Medrana, mit 900 Sklaven, 400 Seeleuten und 120 Stück Kanonen. Desgleichen 22 Pettachien, kleine Schiffe, unter Anführung des Don Antonio Buccado di Mendozza mit 550 Seeleuten, 400 Soldaten und 180 Kanonen; außer den erwähnten Schiffen befanden sich noch bei der Flotte 20 Caravellen oder Barken mit Rudern, um den großen Schiffen beizustehen, so daß sich die ganze Flotte auf 150 Segel belief, mit Provision in Menge, 8500 Edelleuten und Abentheurern und 2700 Stück Geschütz. Die Schiffe waren von ungeheuerer Größe, und schienen eher Schlösser, als Schiffe zu seyn, das gewöhnlichste hielt 60,000 Tonnen. Es waren dabei mehr denn 60 Gallionen, von der besten Bauart, stark und hoch, wie Thürme, die zwar die Landung zu schützen geschickt waren, aber ganz unnütz zum Seegefechte. Die Defension oben auf den Schiffen war schußfrei von Musketenkugeln, und unten waren sie so dick mit Holz von 3 oder 4 Fuß gefüttert, daß eine Kugel, wenn der Schuß in der Nähe geschah, nur durchdrin-

gen konnte. Die Masten waren mit außerordentlich dicken Tauen umgeben, und gut gegen die Kanonen verwahrt. Die Galeassen waren schön gebaut, mit Kanonen, Kapellen, Thürmen, Predigtstühlen ꝛc., auch konnten sie mit Rudern geführt werden, wie Galeeren; auf jeder befanden sich 300 Sklaven. Kriegsvorrath war in Menge vorhanden, so auch Provision, Wein und Wasservorrath auf 6 Monate. Diese Flotte kostete dem Könige, nach dem Diego Pimentel, täglich 30,000 Dukaten. Nach Philipp's Entwurf sollte diese ungeheure Flotte nach der Küste segeln, die Dünkirchen und Nieuport gegenüberliegt, und wenn sie alle Englische und Holländische Schiffe verjagt hätte, die ihnen den Weg verrennen möchte; (denn daran, daß sie sich wehren könnten, dachte man nicht) sollte sie sich mit dem Herzoge von Parma vereinigen, dann in die Themse einlaufen, und wenn sie die ganze Spanische Armee ans Land gesetzt hätte, mit einem Streiche die ganze Eroberung Englands vollführen. Zur Ausführung dieses Entwurfs gab Philipp dem Herzoge von Medina Befehl, er sollte, indem er durch den Kanal ging, so nahe an der Französischen Küste segeln, als es nur mit Sicherheit möglich wäre, und nach der Rhede von Calais gehen.

Nachdem die Flotte unter Segel gegangen, nahm sie einen Fischer, der die Nachricht gab, daß der Englische Admiral sich wieder nach Plymouth zurückgezogen habe. Der Herzog hielt einen Kriegsrath und überlegte mit demselben, ob man sich nach des Königs Befehl richten oder diese günstige Gelegenheit ergreifen sollte, die Englische Flotte in ihrem Hafen zu verbrennen. Nach einer langen Berathschlagung ward beschlossen auf die Englische Flotte loszugehen. Der Lizard war das erste Land, welches die Flotte mit Untergang

der Sonne erreichte, und da die Spanier ihn für den Ramshead bei Plymouth hielten, hielten sie noch die See, mit der Absicht, am folgenden Tage wieder zu kommen und die Englische Flotte anzugreifen. Der Englische Admiral Essingham erhielt durch einen Schottischen Kaper noch zur rechten Zeit die Nachricht von der Ankunft der Spanischen Flotte, um den Hafen zu verlassen, da er sie mit vollen Segeln auf sich zukommen sah; sie hielt eine Schlachtordnung, wie ein halber Mond, und nahm von dem Ende der einen Abtheilung bis zur andern eine Strecke von sieben Englischen Meilen ein. Die Schriftsteller dieses Zeitalters können den prächtigen Anblick dieser Flotte, dergleichen nie auf dem Ocean gesehen worden, nicht genug beschreiben. Die hohen Masten, die schwellenden Segel, die emporragenden Vordertheile der Spanischen Gallionen schienen fast nicht mit dem Pinsel darstellbar zu seyn, ohne die Farbe der Dichtkunst; allein in der Wahrheit würden die größten Spanischen Schiffe kaum für Schiffe der dritten Ordnung in der jetzigen Englischen Flotte gehen; dabei waren sie so übel gebauet, wurden so schlecht gesteuert, daß sie ganz unlenkbar waren, und weder mit halbem Winde segeln, noch sich gelegentlich drehen, noch im Sturme von den Schiffleuten regiert werden konnten. Weder die Kunst der Schiffbauer, noch die Erfahrung der Seeleute hatte so große Vollkommenheit erreicht, als zur Sicherheit und Regierung so plumper Schiffe nöthig war. Die Engländer, welche ihre Unbrauchbarkeit schon aus Nachrichten kannten, erschracken nicht vor ihrer fürchterlichen Erscheinung. Diese ungeheuere Flotte endete damit, daß sie von den Engländern aus der See geschlagen wurde; wobei die Ersteren die beiden tapfersten und erfahrensten Officiere der Flotte, den

Don Pedro de Valdez, welcher sich dem Franz Drake ergab, und dem Vice-Admiral Oquendo, auf dessen Schiff Feuer auskam verloren. Als die Spanische Flotte der Gefahr entronnen war, setzte sie, nachdem ein Kriegsrath gehalten worden, alle Segel bei und wandte sich von der Seeländischen Küste ab, auf die sie von einem Winde getrieben wurde, nordwärts; denn der Admiral Herzog von Medina Sidonia hatte beschlossen, die ganze Insel zu umschiffen, um die Spanischen Häfen durch den Ocean wieder zu erreichen. Uebrigens würden die Engländer, wenn ihr Kriegesvorrath bedeutender gewesen wäre, die ganze Spanische Flotte gezwungen haben, sich auf Gnade oder Ungnade zu ergeben. Dieses Ende der großen Unternehmung wäre den Engländern rühmlicher gewesen, jedoch schlug der Erfolg für die Spanier eben so unglücklich aus. Als die Spanische Flotte auf den Schottländischen Küsten ankam, und sah, daß daselbst alle Anstalten gemacht waren, ihnen alle Zufuhr an Lebensbedürfnissen abzuschneiden, so warfen sie ihre Pferde und Maulesel über Bord, und diejenigen Schiffe, welche noch genug Vorrath an Wasser hatten, segelten sogleich mit dem Herzoge von Medina nach dem Biscayischen Meerbusen. Diese machten zusammen 25 Schiffe aus, die übrigen, ungefähr 40 an der Zahl, richteten ihren Lauf mit dem Unteradmiral nach der Irländischen Küste, um bei dem Vorgebirge Klara Wasser einzunehmen. Am 2ten September entstand aber ein Sturm, der sie, da die Schiffe schon ihre Anker verloren hatten, und gezwungen waren die See zu halten, an die Irländische Küste trieb, wo sie ohne Errettung scheiterten. Auf dieser Küste gingen über 30 Schiffe und viele tausend Mann zu Grunde. Einige wurden

wiederum in den Englischen Kanal getrieben, wo sie theils von den Engländern, theils von den Rochellern weggenommen wurden; verschiedene große Schiffe gingen zwischen den westlichen Inseln und der Küste von Argyle verloren. Nicht die Hälfte der Flotte kam nach Spanien zurück; denn von 130 Schiffen kamen nur 53 oder 54 nach Hause und von der darauf befindlichen Mannschaft waren wenigstens 20,000 Mann umgekommen. Die Ausrüstung dieser Expedition hatte drei Jahre gedauert und der Aufwand war so groß, daß er Spaniens Einkünfte und Macht erschöpft hatte. Diese ungeheure Zurüstung, welche lange ganz Europa mit Angst und Erwartung erfüllte, war binnen Monatsfrist völlig vernichtet. Durch diese unglückliche Expedition erlitt ihre Schifffahrt einen harten Stoß, nicht nur dadurch, daß sich jetzt die Engländer auf dem Meere zu fühlen anfingen und ihre Handelsschifffahrt durch neuen Ausrüstungen nach den entdeckten Ost- und Westindischen Ländern, erweiterten, sondern daß auch andere Nationen dadurch aufgemuntert wurden, ein gleiches zu thun.

Die Handelsschifffahrt, die Spanien nach Amerika unterhielt, war sehr bedeutend, und als sie sich in Asien auf den Philippinen niederließen und eine Kolonie daselbst anlegten, wurde sie auch dorthin betrieben. Die Schifffahrt Mexicos mit dem übrigen Amerika ist nur beschränkt. Durch das Nordmeer empfängt es von Marakaibo und von Caraccas, Cacao und über Havana und Carthagena Negersklaven. Die Verbindungen mit dem Südmeere sind einträglicher. In den ersten Zeiten war es Peru erlaubt, alle Jahr zwei Schiffe nach Neu-Spanien zu schicken, deren Ladung zusammen nicht über 200,000 Piaster ausmachen sollte. Bald darauf

wurde dieser Verkehr auf die Hälfte herabgesetzt, und im Jahre 1636. schafte man ihn ganz ab, unter dem Vorwande, daß er den Handel mit dem Mutterlande durch die große Menge von Ostindischer Waaren, die er dahin brächte, zu Grunde richtete. Was die Schifffahrt der Amerikanischen Kolonien nach den Ostindischen anbetrifft, so waren letztere berechtiget ein Schiff mit Indischen Waaren alle Jahre nach Amerika zu schicken, um solche daselbst gegen Metalle umzutauschen. Die Schiffe, welche erstlich von der Insel Cebu und hernach von Luconia absegelten, gingen anfangs nach Peru; man entdeckte aber Passatwinde, die einen um die Hälfte kürzeren Weg nach Mexico darboten, und dieser Handelszweig wendete sich nun nach diesen Küsten, wo er auch stets geblieben ist. Man spedirte alle Jahre mitten im Julius eine Gallione aus dem Hafen von Manilla von 1800 bis 2000 Tonnen, welche sechs Monat unterweges blieb, weil die Führer furchtsame Seefahrer waren. Die Küsten Mexicos gleichen nicht den Peruanischen, wo die Nachbarschaft und Höhe der Cordilleren machen, daß ein ewiger Frühling und regelmäßige und sanfte Winde da herrschen. So bald man die Linie in der Höhe von Panama passirt hat, so ist der freie Umlauf der Atmosphäre nicht mehr durch diese entsetzliche Kette unterbrochen, wodurch das Klima verschieden wird. Die Schifffahrt ist zwar in diesen Gewässern von der Mitte des Oktobers bis zum Anfange des Mays sicher, aber das ganze übrige Jahr hindurch wehen die Windstöße aus Westen, die heftigen Wirbelwinde, der übermäßige Regen, die Hitze, die gänzliche Windstillen, kurz alle diese auf einmal, oder nach einander eintretende Hinder-

nisse machen die Fahrt unangenehm, ja sogar gefährlich. In der ganzen Küstenstrecke von mehr als 600 Meilen, gewahrt man nicht das geringste Boot, nicht den geringsten Nachen, weder zum Handel noch zur Fischerei. Die Häfen stehen offen, ohne Vertheidigung und den Einfällen der Seeräuber ausgesetzt Der Hafen von Akapulko, wo die Gallionen anlangen, ist der einzige, welcher Aufmerksamkeit verdient. Die Schiffe laufen des Tages mit einem Seewinde hinein und des Nachts mit einem Landwinde heraus. Nach einem drei monatlichen Aufenthalte fährt das Schiff am 1sten April wieder nach den Philippinen zurück, nachdem es seine Waaren aus Asien gegen Europäische Kostbarkeiten, ihre Cochenille und ungefähr 2000000 Piaster an baarem Gelde vertauscht hat. Californien dient den Schiffen, die von den Philippinen nach Mexico segeln, zum Ablager. Das Vorgebirge St. Lucas, die mittägige Spitze der Halbinsel, ist der Ort, wo sie ankern. Sie finden einen guten Hafen, Erfrischungen und Zeichen, die ihnen Nachricht geben, ob sich irgend ein Feind in diesen für sie gefährlichen Gewässern hat sehen lassen. Im Jahre 1734 legte die Gallione zum ersten Male da an. Um die Schifffahrt von Peru nach Europa zu treiben schien anfänglich die Meerenge Magellans der einzige offene Weg; jedoch die Länge der Reise, das Schrecken stürmischer nicht recht bekannter Meere, die Furcht den Ehrgeiz Anderer zu reitzen, die Unmöglichkeit einen Zufluchtsort bei unglücklichen Vorfällen zu finden, und noch andere Betrachtungen, machten, daß man sich ganz nach Panama wandte. Der Hafen ist sehr sicher, wird durch einen Archipelagus von 48 kleinen Inseln gebildet, und kann die zahlreichsten Flotten fassen. In Panama brachte eine Flotille die

Produkte aus dem Lande der Inkas, welche nach der alten Welt bestimmt waren; sie wurden von da, theils auf Maulthieren, theils auf dem Fluß Chagre nach Portobello gebracht, welches an der nördlichen Küste der Landenge liegt, wodurch beide Meere getrennt werden. Der Hafen ist berühmt und die daran liegenden Schanzen wurden durch den Admiral Vernon im Jahre 1740 zerstört. Der Eingang des Hafens scheint 300 Ruthen breit zu seyn; allein er wird durch wasserpaß liegende Felsen dermaßen verengt, daß er nur ein schmaler Kanal ist. Die Schiffe, welche in dem Hafen vollkommen sicher liegen, müssen sich hineintreiben lassen, weil sie immer widrigen Wind oder große Meerstille finden. Portobello war anfänglich der Schauplatz des reichsten Handels, der jemals getrieben worden. Während alle Reichthümer der neuen Welt hingelangten, um gegen den Fleiß der alten vertauscht zu werden, so begaben sich die Spanischen, unter dem Namen Gallionen bekannte, Schiffe ihrer Seits dahin und waren mit allen Gegenständen der Nothwendigkeit, des Luxus und der Pracht beladen. Die Abgeordneten für beide Handlungen stellten am Bord des Admiralschiffes den Preis der Waaren unter den Augen des Befehlshabers des Geschwaders und des Präsidenten von Panama fest. Die Schätzung ging nicht nach dem innern Werth der Waare, sondern nach ihrer Seltenheit oder ihrem Ueberfluß. Die Geschicklichkeit der Agenten bestand darin, ihre Einrichtungen so wohl zu treffen, daß die von Europa kommende Ladungen alle aus Peru gekommene Schätze zu ihrer Bezahlung wegnahmen. Aus Akten vom Jahre 1595 gewahrt man, daß die Gallionen alle Jahr, spätestens alle anderthalb Jahre abgeschickt werden sollten, und die

zwölf vom 4ten August 1628 bis zum 3ten Junius 1645 abgereiseten Flotten bewiesen, daß man von dieser Ordnung nicht abgewichen. Nach eilf, oder zehn, oder auch wohl acht Monaten kamen sie wieder und brachte für 100,000,000 Livres und mehr an Gold und Waaren mit. Dieser Flor dauerte ununterbrochen bis in die Mitte des 17ten Jahrhunderts fort, wo er aufzuhören anfing, und durch einen Schleichhandel ersetzt ward. Nach der Erhebung eines Französischen Prinzen auf Karl des Fünften Thron entzündete sich ein allgemeiner Krieg, und gleich bei den ersten Feindseligkeiten, wurden die Gallionen in dem Hafen von Vigo verbrannt, wo die Unmöglichkeit nach Cadix zu gelungen, sie zu retten gezwungen hatte. Der Verkehr zwischen Spanien und der auf Portobello war gänzlich unterbrochen und das Südmeer unterhielt mehr denn jemals unmittelbaren Verkehr mit Ausländern. Nach dem Friedensschlusse von Utrecht, der die Unordnungen aufs Höchste brachte, mußte Philipp der Fünfte den Assiento-Traktat den Franzosen nehmen, und dafür traten die Engländer an deren Stelle. Die Südseegesellschaft, die das Privilegium ausübte, durfte aus Europa auf Schiffen von 150 Tonnen Kleider, Arzneimittel, Mundvorrath und Tauwerk für ihre Sklaven, Faktoren und Schiffe in die Südsee schicken. Sie konnten alle diese Waaren den Spanischen Schiffen, die sie etwa zu ihrer Rückkehr brauchten, verkaufen. Es war der Gesellschaft erlaubt zu Panama und in allen andern Häfen dieser Küsten Fahrzeuge von 400 Tonnen zu befrachten, um ihre Neger an alle Küsten von Peru zu bringen ꝛc. Auch England erpreßte von Spanien zum Nutzen seiner Schifffahrt und seines Handels die Erlaubniß alle Jahr ein mit Waaren beladenes

Schiff von 1000 Tonnen, obgleich ihnen nur 500 gestattet waren, auf die Messe von Portobello zu schicken. Man gab ihnen weder Wasser noch Lebensmittel mit. Vier bis fünf Fahrzeuge, die hinter ihm her segelten, schafften ihm, was es brauchte und setzten oft frische Waaren, an die Stelle der verkauften ꝛc. und so mit hörte bald am Anfange des 18ten Jahrhunderts dieser sonst so blühende Handel auf, und Panama und Portobello geriethen in Verfall. Die vom Magellan im Jahre 1520 entdeckte berühmte Meerenge seines Namens, welche 110 Meilen in der Länge und an manchen Stellen nicht eine Meile in der Breite hält, und die das äußerste Ende des mittäglichen Amerika von Terra del Fungo trennt, war lange Zeit die einzige bekannte Durchfahrt nach dem Südmeere; allein die daselbst antreffende Gefahren, machten, daß man sie fast vergaß. Franz Drake, der auf seiner Reise um die Welt, der Zerstörung an den Küsten von Peru brachte, bewog die Spanier im Jahre 1582 einen Pflanzort an der Magellanischen Meerenge anzulegen, der dazu bestimmt seyn sollte, der Schlüssel dieses Theils der neuen Welt zu werden; allein diese Pflanzstadt ging aus Mangel an Lebensmitteln ganz ein; drei Jahre darauf war nur noch ein einziger Mensch Fernando Gomez daselbst, den der Englische Korsar Tomas Cavendisch nach Europa brachte. Die Meerenge Magellan hörte aber bald auf, der Weg der Seeräuber zu seyn. Einige kühne Seefahrer umsegelten das Vorgebirge Horn, welches dann der Weg ward, den die Feinde Spaniens, die nach dem Südmeere wollten, zogen. Er ward noch fleißiger von den Französischen Schiffen besucht, während des Krieges, der Europa im Anfange des vergangenen

Jahrhunderts in Flammen setzte. Der Spanische Hof traf im Jahre 1718 wirksame Maaßregeln die fremden Kaufleute von diesen Gewässern zu entfernen, die sie, allem Anscheine nach, seit längerer Zeit beschifften. Die Schifffahrt nach dem Südmeere über dem Kap Horn hörte auf, und die Spanier nahmen sie im Jahre 1740 selbst wieder vor, jedoch mit wenigem Vortheil. Auch die übrigen Spanischen Besitzungen in Amerika, als Neumexico und Florida in Nordamerika, und in Südamerika Guatimala, Neu-Granada, Venezuelas und Caraccas, Chili, Rio de la Plata; in Westindien Cuba, Portorico nebst Margaretha, Trinidad, St. Domingo und St. Salvador, von denen späterhin einige wieder verloren gingen, war die Schifffahrt nicht unbedeutend. Diese glänzende Epoche von Spaniens Schifffahrt und Handlung fällt besonders in das 15te und 16te Jahrhundert; denn Schifffahrt und Handlung, überhaupt Industrie, nahmen unter Karl dem Fünften und Philipp dem Zweiten ausserordentlich zu. In den letzten Jahren der Regierung dieses Fürsten enthielt die einzige Stadt Sevilla 60,000 Seidenstühle, und die Tücher aus Segovia wurden für die schönsten in Europa gehalten; dagegen gerieth sie zu Anfange des 17ten Jahrhunderts in Verfall, durch die gänzliche Verbannung und Austreibung der Mauren und Juden. Diese Abnahme war so schleunig, daß schon 1619 Spanische Schriftsteller sich mit Vorschlägen, wegen der politischen Verbesserung ihres Reiches beschäftigten. Der Verlust von einer Million arbeitsamer Menschen, besonders der Mauren, welche die Manufakturen in Spanien betrieben, mußte eine furchtbare Lücke in allen Geschäften und in den Finanzen des Reichs hervorbringen. So wie Europa auf der

einen Seite sich durch Kultur, geläuterten Geschmack und Geistesfreiheit zu erheben anfing, so sank es auf der andern durch Fanatismus und Müßiggang in Barbarei. Außer einer geringen Anzahl schlecht ausgerüsteter Fahrzeuge, die nach Spaniens Kolonien bestimmt waren, befand sich kein einziges Nationalschiff in seinen Häfen. Die Küsten waren der Habsucht, der Erbitterung und den Afrikanischen Mauren Preis gegeben; und um nicht in ihre Hände zu fallen, mußte man sogar die Aviso-schiffe, die man nach den Kanarischen Inseln und nach Amerika schickte, den Fremden abmiethen. Philipp der Vierte mußte bei seinen reichen Bergwerken erleben, daß auf einmal sein Gold in Kupfer verwandelt wurde, wobei er sich genöthiget sah, den aus diesem schlechten Metalle geprägten Münzen fast einen so hohen Werth, als dem Silber beizulegen. Wie es um die Seemacht Spaniens in diesem Zeitraume stand, beweiset, daß der Holländische Admiral Tromp die im Kanal gegen Schweden bestimmte Spanische Flotte unter dem Admiral Oquerédo angriff, und schlug, daß von 67 Schiffen, Letzterer nur 8 nach Dünkirchenbrachte; 13 retteten sichindie Englischen Dünen, 30 wurden verbrannt und 16 erobert. Die Sorglosigkeit der Spanier in Bewachung ihrer Kolonien, indem sie glaubten, daß sie wegen der Entfernung, der Gefahren der Seereisen, und der geringen Erfahrung, die man von dem Südmeere hatte, vor allen Angriffen von der Seite geschützt seien; allein die Holländer hielten diese Küste von Amerika nicht für so unzugänglich; sie schickten im Jahre 1643 ein schwaches Geschwader dahin, welches den ersten Hafen von Chili, den einzigen befestigten, den Schlüssel dieser ruhigen Seen, Baldivia, ohne Mühe wegnahmen. Nur der Tod ihres Anführers, und

die Unschlüssigkeit ein Treffen zu wagen mit der gegen sie von Peru aus abgeschickten Macht, bewog sie, wieder auf ihren Schiffen zurückzukehren. Bei mehrerer Entschlossenheit würden sie sich wahrscheinlich in ihren Eroberungen bis zur Ankunft des Beistandes aus der Zuyder See, erhalten haben. Auch die Franzosen wollten im Jahre 1698 eine Pflanzstadt an der Magellanischen Meerenge und an dem Theile von der Chilischen Küste anlegen, den die Spanier nicht besetzt hielten. Dieser Plan erhielt auch die Genehmigung Ludwigs des Vierzehnten; allein die spätere Verbindung des Hauses Frankreich mit Spanien, und die Erhebung eines Französischen Prinzen auf dessen Thron, hinderten die Ausführung dieses Vorhabens, der wohl nach andere Absichten hatte. Die Engländer hatten es schon im Jahre 1624 auf Amerikas Schätze gemünzt; allein die Schwäche des Fürsten, der damals England beherrschte, machte, daß eine beträchtliche Gesellschaft, die sich wegen eines so wichtigen Unternehmens gebildet hatte, zerschlug. Karl der Zweite nahm ein so glänzendes Vorhaben wieder auf und ließ den Ritter Norborough dahin absegeln, um diese noch unbekannte Gewässer zu untersuchen und zu versuchen, ob er keinen Verkehr mit den Einwohnern von Chili anknüpfen könnte. Als dieser Seefahrer in den Dünen zurückgekommen war, fuhr ihn Karl vor Ungeduld in seiner Yacht bis Gravesand entgegen. Der Versuch hatte zwar nichts Vortheilhaftes zuwege gebracht; allein das Ministerium ließ sich nicht abschrecken im Jahre 1710 die Südseegesellschaft dahin zu errichten. Im Jahre 1750 wollten die Spanier den Vertrag mit dieser Gesellschaft ganz aufheben, und die Südseegesellschaft erhielt zur Entschädigung von Spanien 100,000 Pfd. Ster-

ling. In dem Kriege zwischen Spanien und England in der ersten Hälfte des 18ten Jahrhunderts, wurde ein Geschwader unter Anführung des Lord Anson nach der Südsee geschickt; allein durch fehlerhafte Einrichtung gezwungen, umsegelte es das Kap Horn zu einer Zeit, wo solches nicht gerathen ist; und so mußten die Verrichtungen, die demselben aufgetragen waren, unterbleiben; indessen hat England späterhin seine Schifffahrt dahin dennoch geltend zu machen gewußt.

Unter Philipp dem Fünften aus dem Hause Bourbon, zu Anfange des verwichenen Jahrhunderts, fing die Schifffahrt und der Handel sich wieder etwas zu heben an. Unter Karl dem Dritten trat ein neues Leben in die Monarchie, indem er die Handlung und Schifffahrt ungemein zu befördern suchte. Im Jahre 1765 gab er die Handlung nach den Inseln Cuba, Hispaniola, Portorico, Margaretha und Trinidad allen seinen Unterthanen in Spanien frei. In den Edicten wurden in jeder Provinz gewisse Hafen ernannt, aus welchen man zu jeder Zeit und mit jeder Ladung, die man für die vortheilhafteste hielt, aussegeln konnte, nur mit einem Paß am Zollhause des Hafens versehen. Es wurden solchen Schiffen die vielen und schweren Auflagen erlassen, die sonst von den nach Amerika ausgehenden Gütern gezahlt werden mußten, und dafür nur eine mäßige Taxe von 6 Prozent erhoben. Es war den Schiffen erlaubt, entweder in denselben, oder in jeden andern Hafen des Reichs, wo sie einen guten Absatz hoffen konnten, wieder einzulaufen, und ihre Rückfrachten mit Bezahlung der gewöhnlichsten Abgaben dort zu laden. Diese vielumfassende Freiheit ward sehr bald auf Louisiana, Yukaton und Kampesche ausgedehnt. Diese weise

Maaßregel hatte die wichtigen Folgen, daß sich eine solche Menge Schiffe mit der freien Handlung zu beschäftigen anfingen, daß ihre Tonnenzahl die der Gallionen und der Flotte zu der Zeit, da ihre Handlung am meisten blühete, bei weitem überstieg. Auch die Kolonien Hispaniola, Portorico, Margaretha und Trinidad, von denen Spanien fast gar keinen Vortheil zog, kamen jetzt in Aufnahme. Auch der Verkehr mit Kuba, welcher wenig bedeutete, war in weniger als zehn Jahren, in Hinsicht der Handlung, mehr als dreimal so wichtig geworden, als vorher. Unter Karl dem Vierten, welcher im Jahre 1788 zur Regierung gelangte, ist die Handlung und Schifffahrt ziemlich auf der Stufe stehen geblieben, wo sie sein Vater, Karl der Dritte, gelassen. Die Streitigkeiten mit England wegen des Nootka-Sundes wurden durch einen Vergleich beigelegt; jedoch kam es am Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts zu einem Seekriege mit England, in welchem sich die Spanier mit den Franzosen verbanden, aber von dem Englischen Admiral Nelson, der dabei fiel, bei Kap Trafalgar geschlagen wurden; s. Schifffahrt der Engländer, weiter unten. Auch ereignete sich unter dieser Regierung eine Veränderung der Thronfolge, indem König Karl der Vierte und seine Nachfolger durch einen Vertrag, welcher zu Fontainebleau geschlossen wurde, seine Rechte auf die Krone Spaniens dem Kaiser Napoleon abtreten mußte. In der kurzen Zeit, daß Joseph Napoleon, Bruder des damaligen Kaisers der Franzosen, regierte, lag die Handlung und Schifffahrt mit den Kolonien darnieder, obgleich Cadix, durch die Engländer begünstiget, noch einige Schifffahrt und Handlung behielt, und

in der allgemeinen Sperrung des Handels mit den überseeischen Provinzen, oder dem Continentalsysteme, nicht mitbegriffen werden konnte. Nach dem Sturze Napoleon's und der Wiedergeburt der meisten Europäischen Staaten, wozu auch Spanien gehörte, hat es die traurige Erfahrung machen müssen, daß sich die Meisten seiner Kolonien in Amerika vom Mutterlande getrennt haben, und sich eine eigene Verfassung zu geben streben. In dem Zeitraume von 1808 bis jetzt besteht die ganze Schifffahrt der Spanier nur größtentheils in Kaperei, die bei der fortwährenden Anarchie im Reiche, oder bei den Fehden der Constitutionellen und Royalisten wohl noch lange so dauern wird.

Wie schon oben bemerkt worden, dienten die Gallionen, Waaren aus Spanien nach den Kolonien zu bringen. Sie segelten über Carthagena nach Portobello, und trieben den Handel nach Terra-Firma, Peru und Chili, und kehrten dann, nachdem sie sich nach der Havana begeben, von dort nach Spanien zurück. Die Flotte, welche aus 14 bis 15 Kauffahrteischiffen von 400 — 1000 Tonnen, und 3 Kriegsschiffen zur Bedeckung bestand, ging von Cadix nach Vera-Crux, und handelte mit Mexico und den angränzenden Spanischen Ländern; sie nahm allerhand Quincaillerie- und Manufactur-Waaren, auch Wein, Früchte ꝛc. mit, und ladet dagegen Silber, Edelsteine, Cochenille, Indigo, Cacao, Tabak ꝛc.; sie segelte von Vera-Crux nach der Havana, wo sie zu den Gallionen stieß und mit ihnen nach Europa zurück ging. Der König schickte nun noch alle zwei Jahre die kleine Queckſilberflotte, Flota de los Azogues, für seine Rechnung dahin, um die Mexicanischen Silberbergwerke mit dem benöthigten

Queckſilber zu verſorgen. Einen veränderten Zuſtand erhielt die Schifffahrt und der Handel durch Einführung der Regiſterſchiffe. Die Regierung, oder vielmehr der Staatsrath von Indien ertheilte den Sevilliſchen oder Cadixer Kaufleuten zur Ausrüſtung dieſer Schiffe die Erlaubniß, die ſehr theuer bezahlt werden mußte. Sie wurden nach denjenigen Häfen der Kolonien abgeſchickt, wo man den beſten Abſatz vermuthete. Die Zahl dieſer Schiffe, deren Nutzen man immer mehr einſah, vermehrte ſich dergeſtalt, daß man im Jahre 1748 die Gallionen gänzlich abſchaffte. Seit der Zeit iſt der Verkehr von Chili und Peru immer durch einzelne Schiffe betrieben worden, die das Kap Horn umſegelten. Dabei blieb es eine lange Zeit, bis Karl der Dritte im Jahre 1764 verordnete, daß hinfort am erſten Tage eines jeden Monats Paquetboote von Coruna aus nach der Havana oder nach Portoriko abgehen ſollten. Von da werden die Briefe in kleinen Fahrzeugen nach Vera-Crux und Portobello gebracht, und dann mit der Poſt durch die Königreiche Terra-Firma, Neu-Granada, Peru und Neu-Spanien verſchickt. Eben ſo regelmäßig ſegelten alle zwei Monate Paquetboote nach Rio de la Plata, zum Beſten der den Anden oſtwärts gelegenen Länder. Mit dieſer Einrichtung iſt noch der Vortheil verbunden worden, daß ein jedes Paquetboot, welches ziemlich große Fahrzeuge ſind, eine halbe Ladung ſolcher Waaren einnehmen kann, die in Spanien erzielt worden, um dafür eine gleiche Menge Amerikaniſcher Produkte nach Coruna zurückzubringen. In den Europäiſchen Staaten iſt die Schiffahrt der Spanier nur unbedeutend, weil ihr Handel blos paſſiv iſt. Alle ihre Produkte, oder diejenigen, die ſie ſelbſt

bedürfen, auf eigenen Schiffen selbst abzuholen, fällt ihnen nicht ein, sie überlassen den Gewinn der Fracht und des Schwischen Handels lieber auswärtigen Völkern, welche ihnen ihre und fremde Waaren auf einheimischen Schiffen zuführen, und Spanische Produkte dafür nehmen. Dabei ist immer das Verhältniß zwischen Ein- und Ausfuhr so beschaffen, daß Spanien an jeder Nation baares Geld herausgeben muß. Man hat mit gutem Fortgange versucht, sowohl Königliche, als auch Registerschiffe unmittelbar nach dem Südmeere auf die Küste von Quito, Peru und Chili zu schikken. Der ordentliche Sammelplatz aller Spanischen Schiffe auf der Rückfahrt ist Havana.

Schifffahrt der Portugiesen. Johann der Erste hatte mehrere Söhne, die sich alle hervorthun wollten. Heinrich, der einsichtsvollste unter ihnen, faßte den Entschluß, Entdeckungen nach dem Abend hin zu machen; er machte sich die wenige Sternkunde, die die Araber erhalten hatten, zu Nutze, errichtete zu Sagres, einer Stadt in Algarbien, ein Observatorium, und ließ daselbst den jungen Adel erziehen, der sein Gefolge ausmachte. Er hatte vielen Antheil an der Erfindung des Astrolabiums, und gewahrte zuerst den Nutzen, den man aus dem damals schon in Europa bekannten Compaß ziehen konnte, den man zum Gebrauche bei der Schifffahrt noch nicht anwendete. Die Seeleute, die sich unter seinen Augen bildeten, entdeckten Madeira im Jahre 1419; zwei Jahre darauf bemächtigte sich eines seiner Schiffe der Kanarischen Inseln. Das Vorgebirge Sierra Leona wurde bald umschifft, und der Fluß Zaire führte in das Innerste von Afrika bis Kongo. Unter der Regierung Johann des Zweiten, eines sehr unterrichteten Fürsten, der

zuerst Lissabon zum Freihafen machte, und eine neue Anwendung der Sternkunde auf die Schiffahrt machen ließ, umschifften die von ihm ausgeschickten Portugiesen das Vorgebirge am äußersten Ende von Afrika, welches man damals das Vorgebirge der Sterne nannte. „Johann aber, der die Fahrt nach Indien vorausfah, nannte es das Vorgebirge der guten Hoffnung. Durch diese Entdeckung bekam der Europäische Handel eine andere Richtung, und die Portugiesen erstreckten ihren Seehandel zwischen den Jahren 1481 und 1495 bis an die äußerste Afrikanische Erdspitze. Nachdem dieser Fürst zu Kongo festen Fuß gefaßt hatte, so breitete er seine Herrschaft durch den berühmten Bartholomäus Diaz bis an das Vorgebirge der guten Hoffnung aus, und schickte Kolonien nach St. Tomas. Emanuel setzte die Entwürfe seiner Vorfahren fort. Er schickte im Jahre 1497 eine Flotte von vier Schiffen aus, unter dem Befehle des Vasco de Gama. Dieser Admiral, nachdem er Stürme ausgehalten, die östliche Küste nach Afrika beschifft, und auf unsicheren Meeren herumgeirrt hatte, gelangte endlich, eilf Monate nach seiner Abreise, von den Küsten zu Lissabon, nach Hindostan. Er kam nämlich anfangs nach den Inseln des grünen Vorgebirges, dann nach dem der guten Hoffnung, und jetzt schiffte man nach der östlichen Seite von Afrika fort bis Mozambique, wo man Arabische Kaufleute und Schiffer antraf, welche die Portugiesen gern von dem Wege nach Ostingien unterrichteten; von etlichen Arabischen Seeleuten wurden sie sogar begleitet, die sie anfangs nach Mombaza, dann nach Melinde brachten, und zuletzt am 22sten Mai 1488 nach Kalekut auf der Malabarischen Küsten. Nachdem Gama von

seiner Entdeckungsreise im Mai 1499 glücklich zurückgekommen und der Regierung Nachricht von Hindostan gegeben, so wurde sogleich eine Flotte von dreizehn Schiffen unter dem Befehle des Alvarez Cabral nach Indien geschickt, welche reich besetzte Flotte, da man sich Haufenweise dazu drängte, die Fahrt dahin zu machen, zu Kalekut ankam. Allein die Landung lief nicht ganz glücklich ab; denn das durch die Mohamedaner verführte Volk in Kalekut ermordete einige funfzig Portugiesen, worauf Cabral, um sie zu rächen, alle Arabische Schiffe, die sich im Hafen befanden, verbrannte, die Stadt zerstörte, und sich von da nach Kochin, und hernach nach Kananor begab, wo er in seiner Ausführung sehr glücklich war, indem die übrigen Fürsten auf Malabar sich schmeichelten, mit Hülfe der Portugiesen von den Tributen, die sie dem Samorin von Kalekut zahlen mußten, befreit zu seyn, die Gränzen ihrer Staaten zu erweitern, und ihre Häfen von dem Raube Asiens bereichert zu sehen, welches ihnen auch die Portugiesen verschafften, wodurch sie in Malabar eine solche Ueberlegenheit erhielten, daß sie sich nur zeigen durften, um Gesetze vorzuschreiben. Die im Orient siegreiche Portugiesen schickten nun alle Augenblicke Schiffe in ihr Vaterland, um Reichthümer und den Ruhm ihrer Siege dahin zu bringen. Nach und nach lernten die Seefahrer aller Länder in Europa den Weg nach dem Lissabonischen Hafen, kauften daselbst die Waaren aus Indien, weil die Portugiesen, die sie direct daher erhielten, sie auch wohlfeiler verkaufen konnten, als die Kaufleute, die sie durch Umwege erhielten. Um diese Vortheile fest zu gründen, ja wo möglich noch weiter auszudehnen, hätte die Ueberlegung das müssen verbessern oder fest gründen,

was bis dahin nur ein Werk des Zufalls, einer glänzenden Unerschrockenheit, und der glücklichen Umstände gewesen war, welches erst späterhin durch die weise Wahl eines klugen Statthalters, welcher auch in der Person des Alphonsus von Albuquerque gefunden wurde, geschah. Er sah ein, daß Portugall in dem Besitz eines Ortes seyn müßte, den wenig Mannschaft vertheidigen könnte, wo ein guter Hafen und eine gesunde Luft wären, und wo die von der Reise aus Europa nach Asien abgematteten Europäer wieder zu Kräften kommen könnten, und dieser Ort war Goa. Albuquerque eroberte diesen Ort, welchen die Portugiesen bald darauf wieder zu verlassen gezwungen wurden.

Jetzt drohete den Portugiesen ein Ungewitter; denn der Sultan von Aegypten, der seinen Handel nach Indien durch die Portugiesen gefährdet sah, verband sich mit den Venetianern, die ihr Bauholz und andere Materialien zur Erbauung einer Flotte nach Alexandrien schickten, welche man auf dem Nil nach Kairo, und von da aus auf Kameelen nach Suez brachte. Aus diesem Hafen ließ man im Jahre 1508 vier große Schiffe nach Indien abgehen, nämlich eine Gallione, zwei Galeeren und drei Galiotten. Die Portugiesen sahen aber dieses Ungewitter voraus, und um demselben zuvorzukommen, hatten sie schon im vorigen Jahre daran gearbeitet, sich der Schifffahrt auf dem rothen Meere zu bemächtigen, wozu ihnen die Insel Sokotora, bei den Alten Dioscorides genannt, wichtig schien.

Tristan da Cunna reisete mit einem ansehnlichen Geschwader von Portugal ab und griff diese Insel an. Bei seiner Landung lieferte ihm Ibrahim, der Sohn des Königs der Jartaken ꝛc., ein Treffen, welcher aber im Gefecht blieb, worauf

die Portugiesen den einzigen festen Platz auf der Insel belagerten und mit Sturm einnahmen. Der Erfolg dieser Unternehmung brachte aber nicht die Vortheile hervor, die man davon erwartete; denn man fand, daß die Insel unfruchtbar war, keinen Hafen hatte, und daß die Schiffe, welche aus dem rothen Meere fuhren, niemals davor ankerten, ob sie gleich eine nicht zu umgehende Ankerstelle für diejenigen war, die hinsegeln wollten. Auch kam die Aegyptische Flotte ohne Gefahr in den Indianischen Ocean und vereinigte sich mit der Flotte von Kambaya. Anfangs fochten die vereinigten Mächte mit Vortheil gegen die Portugiesen; allein es dauerte nicht lange, so blieben die Portugiesen Meister. Die Flotten, die nachher noch von Aegypten ausliefen, wurden immer durch die kleinen Portugiesischen Geschwader, welche beim Eingange des Meerbusens kreuzten, geschlagen und zerstreut. Albuquerque setzte nun seine Eroberungen in Asien fort, und dies um so mehr, da die Türken sich Meister von Aegypten gemacht hatten, um diese einen Damm entgegenzusetzen, wenn sie Lust bekommen sollten, sich auch hier auszubreiten. Er hatte die wirksame Einrichtung gemacht, daß kein Schiff aus den Meeren Arabiens in die Indischen Gewässer kommen konnte; auch suchte er sich die Herrschaft des Persischen Meerbusens zu verschaffen. Nach Gelingung dieses Unternehmens befand sich die Portugiesische Macht an dem Arabischen und Persischen Meerbusen, und auf der Malabarischen Küste fest genug gegründet, so daß man darauf denken konnte, sie noch weiter nach Osten hin in Asien ausbreiten zu können. Sie eroberten im Jahre 1511. Malakka, welches durch seine Lage der ansehnlichste Marktplatz von Indien geworden. Der Hafen dieses Orts war immer mit

Schiffen angefüllt. Einige kamen von Japan, von China, von den Philippinen und Molucken an den minder entfernten östlichen Küsten; andere begaben sich dahin von Bengalen, Coromandel, Malabar, Persien, Arabien und Afrika. Alle diese Seefahrer handelten daselbst unter sich und mit den Einwohnern in der größtrn Sicherheit. Nach der Einnahme dieser Stadt der Malayen, schickten die Könige von Siam und Pegu, und verschiedene Andere, Gesandte zu Albuquerque, um ihm ihre Glückwünsche abzustatten, ihm ihren Handel anzubieten, und um zu suchen in ein Bündniß mit Portugal zu treten. Auch die Molucken wurden durch ein von der Hauptflotte abgeschicktes Geschwader erobert. Während daß Albuquerque's Unterbefehlshaber ihr Vaterland mit seltenen Produkten bereicherten, unterwarf sich dieser Feldherr vollends ganz Malabar. Nach so vielen glücklichen Eroberungen dachte Albuquerque auch darauf die Ausgelassenheiten der Portugiesen zu zügeln; er führte in allen Kolonien wieder Ordnung ein, gründete die Kriegszucht fester, und zeigte sich gegen das Volk weise, gerecht, uneigennützig und menschlich. Das Bild seiner Tugenden hatte einen so tiefen Eindruck auf die Indianer gemacht, daß sie lange nach seinem Tode, der zu Goa im Jahre 1515. erfolgte, noch zu seinem Grabe gingen, um seine Nachfolger wegen ihrer Erpressungen bei ihm zu verklagen. Dieser redliche Mann starb ohne Reichthümer, in der Ungnade seines Monarchen, des Emanuel, bei dem man ihn verdächtig gemacht hatte, und der ihm so unendlich wichtige Eroberungen verdankte, und der gemacht hatte, daß vor dem Namen der Portugiesen das Kaiserthum Marocco, alle Barbaren in Afrika, die Mamelucken, diese berühmte Mi-

liß des Aegyptischen Sultans, die Araber und der ganze Orient von der Insel Hormuz an bis nach China, zitterten, und der der Handlung und Schifffahrt seiner Nation, der Reichthum eines Landes, eine so große Ausdehnung gegeben hatte.

Um auch die Schifffahrt und den Handel mit China zu befördern, schickte man, unter dem Befehle Ferdinands de Andrada, ein Geschwader im Jahre 1518. dahin mit einem Gesandten ab. Diese Sendung würde sehr glücklich für die Portugiesen abgelaufen seyn, wenn nicht ein Unfall Alles zerstört hätte. Der Gesandte Thomas Perez kam zu Pekin an und fand den Hof gegen seine Nation sehr vortheilhaft gesinnt, und die Aufführung des Ferdinand de Andrada mit seinem Geschwader vermehrte noch diese Hochachtung. Man war eben im Begriff einen Tractat zu schließen, nach welchem den Portugiesen alle Häfen in China offen stehen sollten, als Simon de Andrada, ein Bruder Ferdinands, sich auf den Küsten mit einem neuen Geschwader sehen ließ, und den Chinesen, so wie seit einiger Zeit allen andern Nationen Asiens, begegnete. Er baute ohne Erlaubniß ein Fort auf der Insel Taman, von wo aus er anfing alle Schiffe, die aus den Chinesischen Häfen aus- oder einliefen, zu plündern und zu vernichten ꝛc. Die erzürnten Chinesen rüsteten eine zahlreiche Flotte aus. Die Portugiesen wehrten sich tapfer und kamen glücklich davon, indem sie sich durch die feindliche Flotte durchschlugen. Perez wurde ins Gefängniß geworfen, worin er starb, und die Portugiesische Nation wurde einige Jahre lang aus China verbannt. So lange hatte die Schifffahrt der Portugiesen sich in ihrem Flore erhalten. Selbst in Europa war sie zu Anfange des 16ten Jahrhunderts

nicht unbedeutend, und ihre Schiffe gingen besonders von Lissabon aus nach Antwerpen, wo die Portugiesen ihre Ostindischen Schätze, sowohl an Edelgesteinen, als Droguerey- und Specerey-Waaren ꝛc. verkauften. Nach dem Tode des Königs Sebastian und Heinrich des Kardinals, verfiel Portugal in eine Art von Anarchie und wurde den Spaniern unterwürfig. Philipp der Zweite, König von Spanien und Portugal, behandelte das Land nur stiefmütterlich. Die Kolonien wurden ganz vernachläßiget, und zerfielen unter sich, weil sich die Statthalter einander keine Hülfe leisteten. Die Kriegsschiffe liefen schlecht bewaffnet in die Häfen aus und ein, und Holland eroberte eine Provinz nach der andern in Ost- und Westindien. Fast ganz Brasilien hatten sie erobert; allein nach der Absetzung Philipps des Vierten von dem Portugiesischen Thron und der Erhebung des Herzogs von Braganza darauf, nahmen die Portugiesen größtentheils ihre Besitzungen in den beiden Indien wieder ein, von denen jedoch mehrere in Ostindien den Holländern geblieben sind; s. auch unter Handel, Th. 21, S. 609 u. f. Jetzt erhob sich wieder die Schifffahrt der Portugiesen, besonders nach Brasilien, und dauerte bis auf die neuesten Zeiten, wo König Johann der Sechste, durch die Züge Napoleon's nach Portugal, gezwungen ward, seine Residenz nach Rio de Janeiro in Brasilien zu verlegen, von wo aus er im Jahre 1824. wieder nach Portugal zurückgekehrt ist. Die meiste Schifffahrt nach Portugal trieben die Engländer, die auch die Portugiesische während der Abwesenheit des Hofes auf jede nur mögliche Weise befördern halfen, so daß Portugal während des Krieges mit den Franzosen in Hinsicht des Handels nur gewinnen konnte. Bra-

silien hat sich jetzt als ein unabhängiges Reich unter Don Pedro dem Ersten, Sohn Johann des Sechsten erklärt, und ist zum Kaiserthume erhoben worden; gegenwärtig reißen sich aber viele Provinzen davon los und machen sich unabhängig unter einer Republikanischen Form, welches vielleicht dem Handel und der Schifffahrt nach diesem Reiche eine andere Richtung geben wird.

Die Schifffahrt der Niederländer und Holländer. Die Handelsschifffahrt der Niederländer war schon im 14ten, 15ten und 16ten Jahrhunderte nicht unbedeutend, jedoch erstreckte sich dieselbe nur auf die Gewässer Europas. Schon im Jahre 1389. wo der Handel in Holland und Seeland auf dem Hansetag zu Lübek förmlich in Ordnung kam, gewahrt man schon die Ausdehnung ihres Handels und ihrer Schifffahrt. Amsterdam, eine alte Genossin des Hansebundes, hatte in Schonen zum Behuf des Heringfanges eigene Besitzungen empfangen, und versah Liefland, Esthland, Rußland, sowohl mit diesen Waaren, als mit Salze, dagegen holten sie daher Eisen, Kupfer, Bauholz, Hanf, Flachs ꝛc. Während des Krieges des Herzog Albrecht's von Bayern, Holland mit England erbeuteten die Britten im Jahre 1389. verschiedene Niederländische Schiffe, die von Rochelle mit Wein zurückgesegelt waren. Auch hatte Amsterdam gleich den andern Westlichen Seestädten das Wisbysche Seerecht angenommen, das sie jetzt, bei ihrer erweiterten Schifffahrt nach dem Mittelländischen Meere den dortigen Seeplätzen mittheilte. Zu Ende des 15ten Jahrhunderts sagten sich die Holländer völlig von der Hansa los, und trieben ihre Schifffahrt und Handlung allein nach den Häfen der Ostsee. Nach

des Herzogs Philipp von Burgund Verordnung vom Jahre 1446. für Dordrecht: mußten alle auf der Mereveda und auf dem Leck auf- und niederfahrende und mit stapelbaren Gütern befrachtete Schiffe ohne Anstand den Stapel zu Dordrecht halten; alle Schiffe der Holländer und Seeländer, die auf der Yssel schifften, wenn sie nur nicht Salz außer Land führten, als womit sie vorher zu Dordrecht aufkehren mußten, war stapelfrei. Eben dieselben genossen für ihre eigenen Güter, die sie aus der Maaß brachten, die gleiche Freiheit, wenn ihre Schiffe aber mit fremden Waaren befrachtet waren, so mußten sie mit vollem Segel nach Dordrecht fahren. Es war auch in diesem Jahrhunderte, daß die Niederländer den Grundsatz des alten Mittelländischen Seerechtes, daß feindliche Waaren und Güter auch in neutralen Schiffen verfallen sind, in ihre Handelstractate aufnahmen. — Während des Krieges mit der Hansa mit König Erich dem Achten von Dännemark, erschienen die Niederländer auch auf dem Baltischen Meere. Da die Hansa den Holländern so vielen Schaden auf der See that, so rüsteten diese eine Flotte gegen sie aus, womit sie der Hansa gewaltig zusetzten. Sie bemächtigten sich in der Bucht von Biscaja einer Hanseatischen Flotte und eroberten allein 23 Preußische Schiffe, die ihnen hatten entwischen wollen, wodurch die Hansa zum Vergleiche genöthiget ward. Seit dieser Zeit gewahrte man die Holländische Schifffahrt auf allen Meeren. Heinrich von Borselo erbaute im Jahre 1444. in Seeland ein großes Kaufffahrteischiff und handelte auf demselben nach allen Meeren, bis in die entferntesten Staaten. Im Jahre 1449. bekamen die Schiffe der Stadt Campen die Erlaubniß, in

allen Brittischen Seehäfen frei einzulaufen. Weil der Graf von Warwik einstmals 30 und gleich darauf wieder 20 Holländische Schiffe weggenommen hatte, so lieferte ihm der Herr von Borselo an der Normännischen Küste mit 36 Schiffen ein solches Treffen, daß er 10 Fahrzeuge verlor und ihm die übrigen verbrannt wurden. Im 15ten Jahrhunderte hatte sich auch die Schifffahrt der Flemminger und Brabanter sehr ausgedehnt. Im Jahre 1438. erhoben die Genueser beim Herzoge Philipp von Burgund Beschwerde, daß seine Schiffe in dem schwarzen Meere verschiedene Türkische Fahrzeuge weggenommen hätten, welches ihren Rechten entgegen sei, da ihnen die Schutzherrlichkeit über das schwarze Meer zukäme. Hauptsächlich vermehrte sich der Seehandel von Brügge; denn man sah im Jahre 1468. nicht weniger als 150 Kauffahrer auf einmal in den Hafen zu Sluys einlaufen. Die Flotte des Herzogs von Burgund war im Jahre 1469. so mächtig, daß sich die vereinigten Englischen und Französischen Kriegsflotten vor ihr im Kanale nicht sehen lassen durften. Sie bemächtigte sich zu Sluys vieler großer Spanischer, Portugiesischer, Griechischer und Deutscher Schiffe. Nachdem Brügge durch den Luxus in Verfall gerathen, zog sich die Handlung und Schifffahrt theils nach Antwerpen, theils nach Amsterdam. Antwerpen wurde der allgemeine Handelsplatz der Welt und erwarb sich fast größere Reichthümer, als Brügge. In der ersten Hälfte des 16ten Jahrhunderts blieben die Niederländer noch immer in der Handlung und Schifffahrt auf einer hohen Stufe. Selbst ihre eigenen Industrie-Zweige stiegen zu einer Höhe, die kaum ihres gleichen hat. Ihr Ackerbau, Gartenbau, ihre Viehzucht, Leinwand-

Manufakturen, Fischerei ꝛc. waren im besten Zustande und brachten ihnen unermeßliche Reichthümer ein. Ihre Erfahrung im Seewesen war groß, die ungeheure Anzahl ihrer Schiffe bedeckte den Ocean und alle Meere; auch besuchten sie die äußersten Weltgegenden. An ihrer Schifffahrt bemerkte man noch als etwas Außerordentliches, daß sie zu jeder Jahreszeit unter Segel gingen und niemals zu überwintern pflegten. In dem Hafen von Antwerpen sah man oft auf einmal 250 Schiffe, und kein Tag ging vorüber an welchem nicht wenigstens 500 Schiffe aus- und einliefen. An den Markttagen belief sich die Anzahl auf 800 bis 900, die zuweilen 75,000 frische Fische lieferten. Seit dem Jahre 1503 schifften die Portugiesen ihre Ostindischen Waaren hierher, s. auch oben, S. 735. Die reichen Fugger und Welser aus Augsburg begaben sich dahin, um an dem Ostindischen Handel Theil zu nehmen. Ihrem Beispiele folgten die Spinola aus Genua und mehrere der angesehensten Handelshäuser aus Florenz. Auch die Englische Stapelgesellschaft ließ sich daselbst nieder; selbst die Hansa verlegte im Jahre 1544 ihren Stapel von Dordrecht hierher. Auch Türkische Kaufleute baten um die Erlaubniß sich in Antwerpen nieder lassen zu dürfen, um die Morgenländischen Waaren aus Griechenland und Asien auf dem Mittelländischen Meere über Marseille und Bourdeaux nach Antwerpen zu führen. Es sollen hier in einem Monate mehrere und wichtigere Geschäfte gemacht worden seyn, als zu Venedig während seiner glänzenden Periode in zwei Jahren geschehen. Der Zoll, die Accise und die Marktabgaben betrugen jährlich 1,726,000 Gulden. Man wird aus diesem Verkehr leicht auf ihre Schifffahrt schließen können. Spanien

schiffte seine Wolle, jährlich in 60,000 Säcken nach Brügge, und nach dem Verluste von Kalais bekam sie von den Engländern auch den Stapel ihrer Wolle. Allein die innern Unruhen, die in den Niederlanden ausbrachen, zerstörten bald alle Schifffahrt und Handel. Die Grausamkeiten und Erpressungen des Spanischen Statthalters, des Herzogs von Alba blutigen Andenkens, vernichteten alle Niederländische Schifffahrt. Dagegen ward die Schifffahrt in den sieben nördlichen Provinzen, die sich von der Spanischen Oberherrschaft und von ihrer Verbindung mit dem Deutschen Reiche losrissen, sehr blühend. Man sah schon im Jahre 1580 aus dem Vlie 580 Schiffe, aus dem Briele und aus Seeland 800 Schiffe nach dem östlichen und westlichen Seehafen auslaufen, und zu Amsterdam kamen an einem Tage manchmal mehr Schiffe an, als das ganze Jahr Tage zählte. Im Jahr 1555 segelten 22 Holländische Fahrzeuge mit Indischen Waaren befrachtet von Spanien nach Hause, und wurden unterweges von 29 Französischen Kriegsschiffen und 6 andern Fahrzeugen angegriffen, allein nicht bezwungen. Nach dem Berichte Ludwig Guicciardinis führten damals die Holländer aus Polen, Dännemark, Liefland und Esthland jährlich 60,000 Lasten Korn ein, besaßen 800 Schiffe zu 200 bis 700 Tonnen, und 600 Buysen von 100 bis 200 Tonnen zum Fischen. Vor der Stadt Amsterdam sah man oft 500 große Schiffe zu gleicher Zeit liegen, und des Jahrs kamen zweimal Flotten von 300 Schiffen aus Danzig und Liefland an. Die ersten Versuche der Holländer Schiffe nach Indien zu schicken, geschah im Jahre 1594, wo der König Philipp der Zweite von Spanien die Effecten der Holländischen Kaufleute in seinen Häfen

confisciren ließ und den Portugiesen allen Verkehr mit ihnen verbot. Ihre Eroberungen in Indien ꝛc. s. unter Handel, Th. 21, S. 610. u. f. Im 17ten Jahrhunderte war die Handels-Schifffahrt der Holländer nicht mehr von der früheren Bedeutung, obgleich ihre Flotten noch im guten Zustande waren; denn so bestand am 14ten Juni 1665 die Holländische Flotte unter dem Admiral van Wassenaar in der Seeschlacht bei Lestoffe aus 113 Schiffen, ohne die Brander; damals hatten die Holländer größere Schiffe, als jetzt; denn ihre Häfen und Rheeden waren tiefer. Die ihr entgegengesetzte Englische Flotte unter dem Herzoge von York bestand aus 114 Schiffen, und 28 Brandern; er verlor 22 Schiffe.. Am 7ten Juni 1672 in der Schlacht bei Solbay hatte der Admiral de Ruyter 91 Schiffe und Fregatten, und 50 bis 60 Brander. Die Engländer hatten über 150 Kriegsschiffe, ohne die kleineren Fahrzeuge. In der Schlacht bei Schoneveld am 7ten Juni 1673, war die Holländische Flotte unter de Ruyter und Tromp 62 Kriegsschiffe, und mit den Fregatten über 100 Segel stark Die kombinirte Englisch-Französische Flotte bestand aus 150 Segeln; s. auch oben, S. 722. In diesem Jahrhunderte wird zwar die Schifffahrt der Holländer nach Norden und in die Ostsee betrieben, allein sie ist der frühern nicht mehr gleich; denn seit der Großbrittannischen Verordnung wegen der Schifffahrt im Jahre 1651, ist die Schifffahrt der Holländer in den dortigen Häfen bloß auf die Waaren beschränkt, die in ihrem Lande gebauet werden, und so hat die Handlung gegen Norden eine große Verringerung in Ansehung des Waarenvertriebes empfunden, gleich wie auf der andern Seite die Vergrößerung des Großbrittannischen Seewesens in

England die Bedürfnisse der Nordischen Waaren, die zum Schiffbau erforderlich sind, vermehrt, und nach diesem Verhältniß die Schifffahrt der Holländer in dem Mitternächtlichen Meere, durch die dazu gekommenen Engländer geschwächt hat. Diese aus vielen Quellen fließende Ursachen sind der Grund von dem gegenwärtigen Zustande der Nordischen Handlung und Schifffahrt in Holland, die in dem Verhältnisse gegen den Handel und die Schifffahrt, die England im 18ten Jahrhunderte dort trieb und noch gegenwärtig treibt, bis auf die Hälfte herunter gekommen ist. Seit 150 Jahren haben es die Engländer so weit gebracht, daß sie alle ihre Schifffahrt ganz allein bestellen, weil jetzt beinahe alle Ausländer, besonders aber die Holländer, in der Verordnung wegen der Schifffahrt davon ausgeschlossen sind. Die feine Staatsabsicht Englands leuchtet aus der erwähnten Verordnung, welche den ausländischen Schiffen keine anderen Waaren in die Häfen von England einzuführen erlaubt, als nur solche, die in dem Lande eines jeden Verhandelnden selbst gewachsen und verarbeitet worden, deutlich hervor; denn dadurch haben sie ihre Schifffahrt sehr schnell und zum Erstaunen ausgebreitet. Seit der Vergrößerung ihres Seewesens brauchen sie von den Nordischen Waaren, die zum Bau und zur Ausrüstung ihrer Schiffe erfordert werden, zehnmal mehr, als vor Zeiten, und dagegen können sie recht gut ihre Fabrikate anbringen, wobei sie gewinnen. Mittelst der Schifffahrt auf dem Rheine versorgte Holland Saarbrück, Zweibrücken, Baden, Würtemberg, Elsaß, Breißgau, Spirbach, beinahe die ganze Schweiz, Metz, Lothringen ꝛc. mit Drogueren- und Spezerei-Waaren, Fischen, Oelen ꝛc.; dagegen brachten sie zurück, Holz, Rhein- und Moseler Wein, Pot-

asche, Eisen ꝛc. Die Ladungen der Fahrzeuge, die nach Kölln hinauf fahren, enthalten größtentheils lauter feine Waaren, und ein einziges Fahrzeug hat oft für 5 bis 600,000 Gulden Waaren gestauet. Ausser der Schifffahrt im Lande herum, hatte die Handlung auf der Maas weiter keinen wichtigen Gegenstand, als das Lüttichsche Land, wo viele Droguerey- und Specerei-Waaren abgesetzt wurden; dagegen erhielt Holland allerhand Gattungen von Gewehren, Fellen, Steinkohlen, eisernes Geschirr. Die Schifffahrt der Holländer nach England war nur unbedeutend, bedeutender nach Frankreich, Spanien, Portugul und Italien. Auch im 18ten Jahrhunderte blieb die Schifffahrt der Holländer mit einiger Abwechselung sich gleich. Die Schifffahrt nach ihren Kolonien in Ostindien ist von ihnen immer mit demselben Eifer sowohl im 17ten als 18ten Jahrhunderte betrieben worden, obgleich sie in dem zuletzt erwähnten Jahrhunderte nicht ganz in dem Flore war. Diese Ursache muß nach dem Baron von Imhoff eigentlich allen Seevölkern Europas zugeschrieben werden, die durch das Beispiel der Holländischen Ostindischen Gesellschaft aufgemuntert wurden, sich seit dem Utrechter Frieden auf die Schifffahrt und auf die Handlung zu legen; daher ist diese Gesellschaft, die die ganze Schifffahrt nach Ostindien leitet, von der höchsten Stufe ihres Wohlstandes sehr herabgesunken. Auch sind wohl noch die kostbaren Kriege in Ostindien, Plünderung ihrer Magazine, Verlust von Schiffen, der kostspielige Weg über Batavia nach Europa, Zwietracht der Kammern in Europa ꝛc. daran Schuld; die Gesellschaft schickt indessen noch jährlich 30 bis 33 Schiffe nach Asien, und erhält jährlich fast eben so viele von dorther zurück. In dem gegenwärtigen Jahrhunderte ist die Schiff-

fahrt und der Handel durch die Kriege Napoleon's nicht sehr lebhaft in Holland betrieben worden, jedoch unterhielt es unter der kurzen Regierung Louis Napoleon's bei der Continentalsperre einen nicht unbedeutenden Schleichhandel, der ihnen aber bald dadurch gelegt ward, daß Louis Napoleon auf Veranlassung seines Bruders den Thron wieder verlassen mußte. Nach Erhebung der Niederlande, wozu nun auch Holland wieder gehört, zu einem Königreiche, ist die Schifffahrt und der Handel bei den Gährungen in West-Indien, und bei so manchen andern Gestaltungen des Handels während eines Zeitraumes von 20 Jahren, deren Auseinandersetzung aber nicht hierher gehört, wieder gesunken. Was übrigens auch noch gegenwärtig ihre Schifffahrt anbetrifft, so besuchen die Holländer immer noch alle Küsten der Ostsee und des ganzen Nordens, nämlich die Norwegische, Danische, Schwedische, Russische, Curländische, Preußische und Deutsche Küste bis Lübek. Sie handelen vermittelst der Elbe, Weser und des Rheines über Hamburg, Bremen, Frankfurt und Leipzig, durch das ganze übrige Deutschland bis in Oesterreich und in die Schweiz, nach Großbrittanien jedoch nur wenig, Spanien, Portugall und nach Italien. Ausserhalb Europa schiffen sie nach der ganzen Levante, vorzüglich nach Smyrna, nach den Afrikanischen Küsten, von der Goldküste an bis in das Land der Kaffern, nach Amerika, und besonders durch ganz Ostindien, wie auch schon oben erwähnt worden.

Die Schifffahrt der Engländer. Die Großbrittannische Schifffahrt fängt erst an sich unter der Königin Elisabeth zu erheben; denn wie auch schon oben, angeführt worden, so kauften sie ihre Schiffe vor dieser Zeit von den

Kaufleuten in Lübek und Hamburg. So lange hatte die Hansa den Handel und die Schifffahrt bei ihnen betrieben, s. oben, S. 681, sie waren aber dieser Vormünderei überdrüssig und sehnten sich nach Freiheit. Den Deutschen Handel hatten sie bei sich schon zerstört, und in den Nordischen Reichen einen Activhandel gewonnen; sie waren nun durch nichts abzuhalten, auch den letzten einträglichen Handelszweig der Hansa, nämlich die Handlung nach Rußland, die sie schon längst untergraben hatten, vollends ganz zu Grunde zu richten. Nach unzähligen Mühseligkeiten, die selbst dem Befehlshaber Ritter Hugo Willoughby mit 70 Personen von seiner Begleitung das Leben kostete, entdeckten sie endlich im Jahre 1553 die Nordöstliche Fahrt nach dem weißen Meere, und Richard Chancellor landete bei der Abtey St. Nikolas unweit Archangel. Es kostete England sehr wenig sich durch eine eigene Gesandschaft von dem Czar Iwan Wasiliewitsch, der die ersten Ankömmlinge schon mit offenen Armen aufgenommen, große Handelsfreiheiten zu erwerben, und sich einen neuen Handelsweg über Archangel nach Rußland zu eröffnen. Dies war der letzte und gefährlichste Stoß, den die Engländer der Deutschen Schifffahrt und dem Handel zufügten. Die Hansa empfand ihn auch so tief, daß sie in öffentlichen Schriften die ganze Christenheit gegen diese Brittische Unternehmung aufzubringen suchte. Sie behauptete, daß durch diesen neuen Seehandel nicht allein ihr alter Verkehr mit den Niederlanden, England und Frankreich zu Grunde gerichtet würde, sondern auch dabei eine heimliche Versorgung der Russen mit Kupfer, Schießpulver, Büchsen, Artillerie- und andere Kriegesgeräthschaften geschähe, wodurch die benachbarte

Christenheit und selbst das Deutsche Reich in die größte Gefahr geriethen; allein ihr Schreien und Klagen blieb ohne Erfolg, ihre Schifffahrt und Handlung ging in England verloren.

Wie bedeutend das Seewesen schon unter der Elisabeth zu werden anfing, beweiset die Flotte, die sie der unüberwindlichen Spanischen Flotte des Philipps entgegen setzte und die diese vernichtete. Als Elisabeth sich zum Kampfe rüstete, der den Nachkommen Großbrittanniens die Schifffahrt aller Meere sicherte, war die ganze Seemacht nur unbedeutend; alle Schiffsleute in England machten nur eine Anzahl von 14,295 Mann aus. Der Umfang der Englischen Schiffe war überhaupt so klein, daß, außer wenigen Kriegsschiffen der Regierung, nicht eines von den Kauffahrern 400 Tonnen Raum hatte. Die Königliche Flotte bestand nur aus 22 Fahrzeugen, von denen viele sehr klein waren, keines war aber von größerer Bauart, als jetzt die größten Englischen Fregatten, ja die meisten verdienten eher den Namen der Schaluppen, als der Schiffe. Um die damalige Unbedeutenheit der Englischen Seemacht zu zeigen, führt Campbell ein Verzeichniß der Königlichen Kriegsschiffe vom Jahre 1578 an, nach welchem die ganze Flotte aus 24 großen und kleinen Schiffen bestand. Das größte darunter hieß der Triumph, und war von 1000 Tonnen, das kleinste, der Georg, hatte unter 60 Tonnen. Zu dieser Zeit beliefen sich alle Schiffe in ganz England, die von 100 Tonnen und darüber waren, nur auf 135, und alle unter 100 und über 40 Tonnen auf 656. In einer Rechnung des Zeughauses wird die Anzahl der Kanonen auf den Kriegsschiffen in dem oben angeführten Jahre nicht höher, als 504 angege-

ben. Um einen Begriff von der Ausrüstung dieser Schiffe zu bekommen, will ich das größte und kleinste hier anführen. Der Triumph hatte an Mannschaften: 450 Matrosen, 150 Büchsenmeister und 200 Soldaten (700 Mann); an Geräthschaften: 250 Büchsen, 50 Bogen, 100 Bündel Pfeile, 200 Piken, 100 Brustharnische, 200 Mariner (eine damals gebräuchliche Waffe); die Größe der Ladung 1000. — Der Georg hatte an Mannschaft: 40 Matrosen und 10 Büchsenmeister, Soldaten waren nicht darauf. An Geräthschaften: 12 Büchsen, 10 Bogen, 20 Bündel Pfeile, 15 Piken, 20 Hellebarden, 30 Mariner. Der Vortheil der Englischen Flotte bestand hauptsächlich in der Geschicklichkeit und dem Muthe der Seeleute, die gewohnt waren, auf stürmischem Meere zu segeln, und sich allen Gefahren auszusetzen, in welchem Stücke sie die Spanischen Seesoldaten in dem Grade übertrafen, als ihre Schiffe an Größe und Stärke unter jenen waren. Die ganze Englische Flotte hatte nach Campbell im Jahre 1588: 17 Kriegsschiffe der Königin; 12 andere von der Königin gemiethete Schiffe; 6 Bei- und Vorrathsschiffe; 16 Schiffe der Stadt London, welche mit Mannschaft und Proviant wohl versehen, und deren doppelt so viele, als die Königin gefordert hatte, geliefert worden waren; 4 Bei- und Vorrathsschiffe 3 Schiffe der Stadt Bristol, welche wegen ihrer Größe und Stärke vortreffliche Dienste thaten; 1 Beischiff, 3 Fregatten, welche aus den Kaufmannsschiffen von Bornstapel gemacht waren; 2 von Exeter; 1 große Pinasse; 7 große Schiffe von Plymouth, die den Königlichen Kriegsschiffen vollkommen gleich waren; 1 Jachtschiff; 16 Königliche und von der Königin in Dienst ge-

nommene Schiffe unter dem Lord Heinrich Seymour in dem Kanale; 43 Schiffe, welche von dem hohen und niedern Adel, und den Gemeinen in England ausgerüstet worden; 10 gut ausgerüstete Schiffe der zur See handelnden Kaufleute, 1 Pinasse von dem Ritter Wilhelm Winter, also zusammen 143 Schiffe. Lord Admiral der Flotte war Karl Howard von Essingham, und die berühmtesten Englischen Seeleute, Drake, Hawkins und Frobisher, dienten unter ihm, der erste als Unter-Admiral und der zweite als Contre-Admiral. Wie das Gefecht abgelaufen, s. oben, S. 666. — Die ersten Versuche der Engländer, sich einen Weg nach Indien zu bahnen, so wie auch ihre weitern günstigen Fortschritte daselbst, sind schon unter Handel, Th. 21, S. 620 u. f. angeführt worden.

Was die Schifffahrt der Engländer im 17ten Jahrhunderte anbetrifft, so ist unter Handel, Th. 21, S. 620 u. f., schon Manches erwähnt worden. Im Jahre 1651 erschien die berühmte Schifffahrtsakte, die den Eingang der Englischen Inseln nur Englischen Schiffen gestattete, welches veranlaßte, daß alle Produkte derselben gerade in die den Britten unterworfenen Länder geschafft werden mußten. Man hat dieses harte Gesetz dem Cromwell zugeschrieben, jedoch fälschlich. Es war indessen ein Glück für England, daß es die Beobachtung dieses Zwang anthuenden Gesetzes nicht nach der Strenge verlangen konnte. Eine Art von Nachlassung in Ausübung desselben ließ den Kolonieen die Zeit, ihre Zuckerpflanzungen durch die leichten Mittel, den Zucker loszuwerden, zu vermehren. Sie thaten in Zeit von neun Jahren so große Schritte, daß im Jahre

1660, wo man glaubte, das Gesetz nach seiner größten Strenge einschärfen zu können, die Engländer Herren des Zuckerhandels von ganz Europa waren; das Mittelländische Meer ausgenommen, welches wegen der Reexportationsakte, die durch die Schifffahrtsakte veranlaßt wurde, ihrem Mitbuhler treu geblieben war. Um diese Ueberlegenheit zu erlangen, mußte sie zwar die Preise gewaltig herabsetzen, allein die ergiebigen Erndten hielten sie für dies nothwendige Opfer schadlos. Das einzige Unglück, welches England in einer langen Reihe von Jahren auszuhalten hatte, war, daß eine Menge seiner Ladungen von Französischen Kapern weggenommen, und um einen geringen Preis verkauft wurden, welches dem Landmanne einen doppelten Schaden verursachte, indem er einen Theil seines Zuckers verlor, und das übrige unter dem Werth verkaufen mußte. Obgleich England einen gefährlichen Nebenbuhler an Frankreich hatte, so wandte es dennoch alle Kräfte an, um die Handlung und Schifffahrt in seinem Reiche zu erheben, welches ihm auch bewundernswürdig gelang, und wodurch es zuletzt über seinen Nebenbuhler, Frankreich, triumphirte. Der glückliche Fortgang beider Zweige beweisen die von demselben gestifteten Handelsgesellschaften. Die Gesellschaft der Afrikanischen Avanturiers hatte ihr ausschließliches Recht der Schifffahrt und des Handels nach Westafrika, von Salee an bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung, 1661 und 1663, dem Könige Karl dem Zweiten zu danken; denn bis auf Wilhelm den Dritten war dies Sache der Könige, nach dieser Zeit behielt sich aber das Parlament dieses Recht bevor. Glänzender war nie eine Handelsgesellschaft entstanden; denn fünf Personen

von Königlichem Geblüte und die angesehensten Männer des Reichs waren Mitglieder dieser Kompagnie. Sie gebrauchte zu ihrem Handel 10 bis 12 Schiffe von etwa 150 Tonnen; sie lieferten aber so wenig Sklaven und in so hohem Preise nach Westindien, daß die Englischen Antillen dadurch fast zu Grunde gerichtet wurden. Unter diesen Umständen eröffnete das Parlament im Jahre 1697 die Schifffahrt und den Handel nach Westafrika allen Brittischen Unterthanen für eine Abgabe von 15 Prezent, welche sie der Gesellschaft zur Unterhaltung ihrer Afrikanischen Besitzungen entrichten mußten. Um aber auch diese Abgabe aufheben zu können, bewilligte das Parlament im Jahre 1730 der Gesellschaft jährlich 10,000 Pfund Sterling zu ihren nöthigen Ausgaben. Zuletzt kaufte das Parlament das ganze Eigenthum der Gesellschaft für 112,142 Pfund Sterling ab, und die Handelsschifffahrt wurde nun mit dem Jahre 1752 frei gegeben, so daß jeder Großbrittannische Kaufmann für sich nach Westafrika handeln kann und dadurch ein Mitglied der Afrikanischen Gesellschaft wird, welche unter Aufsicht der drei Kommissarien zu London, Bristol und Liverpool steht. — Die Hamburgische Gesellschaft oder die Avanturiers von England. Man begriff unter dem letztern Namen anfangs alle Englische Kaufleute, welche Handelsschifffahrt nach den Niederlanden auf der Nord- und Ostsee trieben; die erste Benennung entstand daher, daß sich ihre Geschäfte auf Hamburg einzuschränken anfingen. Ihr erster Freiheitsbrief soll von Heinrich dem Vierten im Jahre 1406 gegeben worden seyn. — Die Englische Levantische Gesellschaft trieb die Handelsschifffahrt über Venedig nach der Türkei, nach-

dem ihr der Handel nach der Barbarei mißlungen war. Sie erhielt von Elisabeth im Jahre 1579 eine bessere Einrichtung und von Jakob dem Ersten im Jahre 1606 einen Freiheitsbrief, welcher allen Kaufleuten zu London oder innerhalb 20 Englischen Meilen um London das Recht gab, Mitglieder dieser Gesellschaft zu werden, gegen Erlegung einer Summe von 50 bis 55 Pfund Sterling, und daselbst frei und für sich nach allen am Mittelländischen Meere liegenden Häfen der Türkei Handelsschifffahrt zu treiben. Das Parlament hob im Jahre 1754 alle monopolistische Einrichtungen auf, und gab für ein Eintrittsgeld von 20 Pfd. St. an die Gesellschaft Schifffahrt und Handel nach der Türkei allen Kaufleuten frei.

Die Nordische Handelsgesellschaft, wurde im Jahre 1579. gestiftet, erhielt bei ihrer Stiftung, im gedachten Jahre, den Namen: östliche Kompagnie; denn ihre Schifffahrt erstreckte sich auf alle an der Ostsee liegenden Küsten und Häfen, Narva und das Russische Gebiet ausgenommen, mit dem Zusatze, daß gleichwohl der Handel auf Deutschlands Nordküste und in Dännemark den Hamburgischen Avantüriers vorbehalten, hingegen Koppenhagen und Helsingör nur von der Oestlichen Gesellschaft besucht werden sollten. — Die Englisch-Ostindische Gesellschaft, welche im Jahre 1600. entstand, indem eine Gesellschaft Englischer Kaufleute mit der Handelsschifffahrt nach Ost-Indien auf 15 Jahre begünstiget wurde. Sie erhob sich zur ersten Handelsgesellschaft der Welt. Ihre Schifffahrt war sehr bedeutend, welches man schon daraus abnehmen kann, daß in dem unter Karl dem Zweiten entstandenen Kriege zwischen England und Frankreich unter 4200 Kauffahrteischiffen, welche die Französischen

Kaper den Engländern wegnahmen, sich der größte Theil der aus Indien kommenden Schiffe befand. Im Jahre 1783. betrug das Vermögen der Gesellschaft oder ihre Einnahme und Forderungen, 14,311,173 Pfd. St., ihre Schulden waren aber auf 10,342,692 Pfd. St. gestiegen. Die bedenkliche Umstände der Gesellschaft und die heftigen Klagen, welche in den letzten Jahren über den General Gouverneur Hastings geführt wurden, veranlaßten, bei der Verlängerung der Ottroy der Gesellschaft bis 1790. Untersuchungen ihres Zustandes. Der Erfolg derselben war, daß das Englische Ministerium für die Zukunft die Oberaufsicht über alle Indische Staats-, Schifffahrts-, Handels- und Kriegsangelegenheiten übernahm, und daß sechs besondere Kommissarien ernannt wurden, ohne deren Mitwirkung die 24 Direktoren der Gesellschaft zu London nichts mehr unternehmen dürfen. Wie viel dem Staate an der Erhaltung dieser Gesellschaft gelegen seyn muß, erhellt schon daraus, daß die Gesellschaft der Regierung jährlich ein Don gratuit von 400,000 Pfd. St. zahlte, und daß bloß die Zölle von ihrem Handel der Regierung jährlich bis 2 Millionen Pfd. St. eintrugen. Hierzu kommen noch die Vortheile, welche sie dem Staate mittelbar verschafft, indem sie sich verpflichtet hat, alle Jahre für 387,000 Pfd. St. Wollenwaaren nach Ostindien zu führen, alles Porzellan zu kaufen, welches die Englischen Fabriken nicht anderswo absetzen können, und ihren ganzen Handel nicht mit eigenen, sondern mit gemietheten Englischen Schiffen zu führen. Seit dem letzten Frieden im 18ten Jahrhunderte schickte die Kompagnie jährlich 37 Schiffe nach Asien, und ihre Schifffahrt beschäftiget überhaupt jährlich 7000 Seeleute und 63,000 Tonnen Fracht-

gehalt. Auch war es bisher für England kein unbeträchtlicher Vortheil, daß die ehemals so ansehnliche Silberausfuhr aus Großbrittannien nach China sehr vermindert wurde, und daß diese Gesellschaft diesen kostbaren Verkehr mit Bengalischem Gelde unterhielt. Die Waaren- und Silberausfuhr aus Großbrittannien nach Ostindien und China beträgt im Durchschnitt jährlich 550,000 Pfd. St.; die Rückladung an seidenen Stoffen und Leinwand, Kardamom, gesponnener Baumwolle, Indigo, Pfeffer, roher Seide, Färbehölzern, Salpeter aus Ostindien; ferner an Nankins, Sago Thee und andern Waaren aus China, können jährlich auf 1,600,000 Pfd. St., nach den Preisen auf der Stelle geschätzt werden. Der Verkauf der Indischen Waaren in Europa wird auf 3,300,000 Pfd. St. angegeben. Erst seit der Besiegung des Großmoguls, im Jahre 1783, begann die Oberherrschaft der Engländer in Ost-Indien. Ursprünglich besaß die Kompagnie keine andern Factoreien daselbst, als solche, die unter dem Schutze derjenigen Fürsten standen, in deren Gebiete sie angelegt waren. Im Jahre 1744. in dem Kriege zwischen England und Frankreich besaß die Englische Kompagnie bloß das Fort St. George, Bombey und Madras; Frankreich aber Pondicheri und Carical. Das Reich des Großmoguls war in Aufruhr und die mächtigsten Länder rissen sich von diesem kolossalen Reiche zur Selbstständigkeit los; zuletzt wurde den Franzosen die Oberherrschaft über Carnate und Dekan, nebst Mazulipatnam, und einer Gegend um Madras abgetreten, welches aber bald die Engländer nebst Calcutta in Bengalen im Jahre 1756. erhielten. Die Einkünfte und die Zölle betrugen damals jährlich nicht über 65,000 Pfd. St., wovon die Hand-

lungszölle das Meiste eintrugen; die auf Koromandel, woselbst Bombey wegen seiner Lage am Persischen und Arabischen Meerbusen sehr wichtig war, betrugen über 56,000 Pfund, die von Bencolen auf Sumatra 2,146 Pfund, und die Gesammtsumme 146,384 Pfd. St. Dahingegen gegenwärtig nach 60 Jahren bloß die Ausgaben für das Civil- und Militärfach 300,000 Pfund St. jährlich betragen. Im Jahre 1768. kamen durch Freundschafts-Tractate mit den Nabobs von Arcot und Dekan beträchtliche Besitzungen, und Lord Clive brachte Bengalen, Bahar und Orixa mit Genehmigung des Großmoguls unter Englische Herrschaft, so daß im Jahre 1765. die Einkünfte und Zölle aus Ostindien über 1 1/2 Million Pfd. St. betrugen, und gegenwärtig 8 Millionen Pfd. St. betragen. Die Stiftungsakte der Ostindischen Kompagnie garantirt übrigens derselben, nach ihrem wirklichen Inhalte, alle ihre Besitzungen in Indien, bestimmt die Art und Weise wie sie gouvernirt, und der Handel, sowohl der directe, als der Retourhandel geleitet werden soll ꝛc. Die Dauer dieser Rechte war von dem März 1794. an auf 23 Jahre, also bis 1817, festgesetzt, ohne daß jedoch nach dieser Zeit die Kompagnie in Betreff des Fonds, den sie als Commandite besitzt, aufgelöset seyn soll; denn in dieser Eigenschaft ist ihre Dauer unbeschränkt. Eine höchste Oberaufsicht von Seiten der Regierung, wie schon oben angeführt worden, war aber nothwendig, weil sich sonst die Direktoren der Kompagnie über ein Gebiet, das am Umfange und an Bevölkerung größer als das Mutterland ist, theilen, sich die Souverainität darüber anmaßen, und das Ganze nur noch schlechter verwalten würden. Die Englische Regierung besitzt fast ganz die Territo-

rial-Einkünfte Indiens und bezieht sie durch den Kaufmannsstand, den sie genaue Rechnung ablegen läßt, und unter Controlle hält. Die Gesellschaft ist zugleich das Organ der Circulation der übrig bleibenden Einkünfte, da sie im Stande ist die vortheilhafteste Anwendung davon zu machen. Die Einkünfte aus Bengalen, Madras und Bombey betrugen im Jahre 1796. 8,016,171 Pfd. St. jährlich, die Ausgaben dagegen 7,113,259 Pfund, so daß ein reiner Ertrag von 902,912 Pfd. St. bleibt; die Einkünfte von Mysore betragen 3 Millionen Pfd. St. Die Handelsvortheile, die Indien darbietet, und die große Anzahl von Seeleuten, die es beschäftiget, sind für eine Schifffahrt und Seehandel treibende Nation von unschätzbarem Vortheil. Zugleich ist in der Geschichte kein Beispiel vorhanden, daß ein Reich eine so große Kolonie besessen hätte. Der Ostindische Handel trägt auf gleiche Weise, wie die dortigen Territorialbesitzungen, zum Flore Englands bei. Auch von eben der Wichtigkeit ist der Besitz des Vorgebirges der guten Hoffnung für England, weil es zu einer Niederlage für die Ostindischen Waaren, und zu einem Freihafen dienen kann, woselbst alle Europäische Nationen die Ostindischen Waaren mit ihren Schiffen abholen können, ohne daß diese nöthig haben den weiten Umweg nach Ostindien zu machen. Ueber die Englische Ost-Indische-Gesellschaft, s. auch Th. 105, S. 574 u. f. — Die Englische Hudsonsbay-Gesellschaft erhielt von Karl dem Zweiten im Jahre 1670. die Schifffahrt und den Alleinhandel nach allen an dem Hudsons-Meerbusen liegenden Ländern. Es werden jährlich ungefähr 4 Schiffe mit 130 Matrosen bemannt, und mit 4000 Pfd. St. an Englischen Waaren befrachtet,

zu diesem wichtigen Pelzhandel gebraucht. — Die Englische Südseegesellschaft, auch unter dem Namen Assientogesellschaft bekannt. Ihre Schifffahrt und ihr Handel erstreckt sich vom Orinoko an südwärts bis nach Feuerland, und auf der ganzen Westküste Amerikas mit allen Spanischen Besitzungen und neu zu entdeckenden Ländern bis 300 Meilen vom festen Lande Amerikas; die Besitzungen der Holländer, Portugiesen und anderer freundschaftlichen Mächte ausgenommen. Die Hauptniederlage der Gesellschaft war zu Buenos Ayres. Die Kompagnie erhielt die Erlaubniß jährlich ein Schiff von 500 Tonnen mit anderen Waaren nach den Spanischen Besitzungen zu schicken, jedoch mußte von dem Gewinn des Handels dem Könige von Spanien ein Theil entrichtet werden. — Die Englisch-Virginischen Gesellschaften, welche in der letzten Hälfte des 16ten Jahrhunderts von dem berühmten Ritter Walter Raleigh in Verbindung mit mehreren von seinen Landsleuten gestiftet worden, haben sich nicht lange gehalten. Gegenwärtig bestehen die Ost-Indischen-Besitzungen aus vier Präsidentschaften: 1. Calcutta, wozu auch Bengalen, Bahar, ein Theil von Orixa, die Länder des ehemaligen Nabobs von Auhd, und des ehemaligen Rajah von Benares, nebst der Prinzen-Walesinsel gehören. 2. Madras oder St. Georg, an der Küste von Coromandel, mit dem weitläuftigen Carnatik, und mehreren benachbarten Ländern und Seeplätzen; auch die ehemaligen Besitzungen der Holländer auf der Insel Ceylon werden zu dieser Präsidentschaft gerechnet. 3. Bombay, welches mehrere an der Malabarischen und an der Marattenküste gelegene Inseln, Handelsplätze, Festungen und Landstriche begreift. 4.

Bencoolen, auf der Westküste der Insel Sumatra, womit noch verschiedene Factoreien verbunden sind. In Afrika gehört die Insel St. Helena gleichfalls der Ost-Indischen-Kompagnie. Der Staat selbst besitzt in diesem Welttheile die Insel Goree im Süden des Senegal, und mehrere Forts auf der Goldküste und im Lande Whidah, wie auch auf dem festen Lande und auf den benachbarten kleinen Inseln. Die von England ehemals besessenen Nordamerikanischen Staaten haben sich im Jahre 1776 vom Mutterlande getrennt und bilden gegenwärtig einen eigenen Freistaat. Sonst besitzt England noch in Nord-Amerika die Länder an der Hudsonsbay, ferner Neu-Foundland, Neu-Schottland mit den Inseln Kap Breton und St. John, Neu-Braunschweig, Quebeck, und die Lucayischen und Sommers-Inseln. In Westindien besitzt dasselbe die Insel Jamaika, Barbados, St. Christoph, Antigua, Montserrat, Newis, Grenada mit den Grenadinen, Dominica, St. Vincent, einige von den großen Virginischen Inseln, und die Insel Trinidad. Ferner besitzt England auch die Falklandsinseln bei Patagonien in Südamerika, und in der Südsee, auf der östlichen Küste von Neu-Holland. Die Kolonie Neu-Süd-Wales mit der Norfolk-Insel ꝛc. Alle diese Länder hat England sich durch seine Schifffahrt erworben und erhalten. Betrachtet man nun die Schifffahrt dieses Reiches seit der Regierung Elisabeth's bis auf die jetzige Zeit, so muß man über die schnellen und bedeutenden Fortschritte erstaunen, die solches in ein Paar Jahrhunderten gemacht hat. Man gewahrt jetzt die Engländer Herren von fast allen Meeren; denn überall verschaffen sie sich durch ihre respectable Seemacht freie Handelsschifffahrt, und überall gebieten sie den

handelnden Nationen auf dem Meere. Auch kann man nicht ableugnen, daß England eine der vortheilhaftesten Lagen zur Schifffahrt und dem Seehandel hat, wozu eine Menge guter Seehäfen vieles beitragen. Im Jahre 1804 bestand die Zahl der Kauffahrteischiffe, welche fast alle Meere bedeckten, über 21,000. Und Milbiller sagt sehr richtig in seiner Statistik der Europäischen Staaten, 1ste Abth. S. 380, daß Großbrittannien sich die Alleinherrschaft zur See errungen habe, und beinahe die ganze Welt als dessen Schuldnerin betrachte. Bei der Continental-Sperre durch Napoleon hat England zwar viel von seiner commerziellen Uebermacht verloren, allein durch den Schleichhandel mit Portugal, Spanien, Holland ꝛc. ist die Schifffahrt nicht minder rege gewesen. Die Brittischen Schiffe versehen die Einwohner der Afrikanischen Küstenländer mit Pulver, Bley, Gewehren, Eisenwaaren, Glas ꝛc., und bringen dagegen Apothekerwaaren, Elfenbein und Goldstaub zurück. Nach Nord-Amerika, Westindien, Ostindien, China ꝛc. verschiffen sie ihre Fabrikate in Menge, und beziehen dafür eine Menge Naturprodukte dieser Länder und Manufakturwaaren. Nach China ist die Schifffahrt seit der Französischen Revolution sehr rege geworden, und man kann behaupten, daß nur die Engländer und Amerikaner jetzt dahin einen starken Handel treiben. Vor der Französischen Revolution schifften fast, mit Ausnahme der Russen, alle Nationen dahin. Die Holländische Schifffahrt, welche ehedem sehr bedeutend nach China war, scheint schon zu Ende des verwichenen Jahrhunderts ganz eingegangen zu seyn, indem seit dem Jahre 1795 kein Schiff dieser Nation nach Kanton kam; dasselbe ist auch mit der Französischen und Spanischen Schifffahrt

der Fall. Von den Portugiesen, welchen der Besitz von Macao wesentliche Vortheile gewährt, kommen kaum zwei bis drei Schiffe jährlich nach Europa. Von den Schweden kamen jährlich zwei bis drei Schiffe nach Kanton, welches jetzt aufgehört hat. Die Engländer müssen zur Sicherstellung dieses Handels beständig eine Flotte von beinahe 1000 Kriegsschiffen unterhalten, wodurch freilich die Handelsschifffahrt in der jetzigen Zeit weit kostspieliger geworden ist, als sie ehemals war.

Welche Wichtigkeit Großbrittanniens Flotte hat, indem sie im Lande als das Palladium seiner politischen Ueberlegenheit, und als das Werkzeug zur Erhaltung dessen, worauf seine innere Kraft beruht, betrachtet wird, wird daraus hervorgehen, daß die Flotte, ohne die Kaperschiffe, aus beinahe 1000 Kriegsschiffen besteht, worunter mehr als 200 Schiffe von der Linie, 25 Schiffe von 50 Kanonen, und über 200 Fregatten sind. Alle diese Schiffe zusammen sind nicht nur bequem gebauet, sondern sogar mit Blitzableitern, Ventilatoren und Uhren zur Abmessung der Meereslänge versehen; sie führen 25 bis 30,000 Kanonen, und sind in Kriegszeiten wohl mit 150 bis 160,000 Seeleuten, theils Matrosen, theils Kanonier und Seesoldaten, besetzt. Im Jahre 1760 schätzte man Großbrittanniens Seemacht auf 414 Schiffe von verschiedenem Range, von den wirklich dienenden Linienschiffen waren 120, und 1785 nur 110 vorhanden. Nach der Admiralitätsliste bestand die Flotte am 1sten Januar 1786 aus 114 Linienschiffen, 111 Schiffen von 50 Kanonen, 111 Fregatten, 42 Kuttern und Chaluppen, also aus 278 Schiffen; 1787 aber aus 125 Linienschiffen, 53 Schiffen von 50 Kanonen, 109 Fregatten, 58 Kuttern und Chaluppen. Die Unterhaltung die-

ser Seemacht ist mit ungeheuren Kosten verbunden. Die Erbauung und Ausrüstung eines einzigen Linienschiffes von 100 Kanonen kostet 60 bis 80,000 Pfd. St., die einer Fregatte über 20,000 Pfund. — Ohne die jubilirten stehen gegenwärtig bei der gesammten Flotte 48 Admirale, 56 Vice-Admirale, und eben so viele Contre-Admirale; und jeder Admiral empfängt in Kriegszeiten täglich 31/2 Pfund; der Admiral der rothen Flagge, als Oberbefehlshaber, täglich 5 Pfund, jeder Vice-Admiral 21/2, jeder Contre-Admiral 1 Pfund 16 Schill. Dazu kommen noch 761 Kapitaine, 518 Commodore, 2988 Lieutenants, und 150 — 160,000 Soldaten und Matrosen, von denen die letztern allein monatlich 600 bis 640,000 Pfund blos an Sold bekommen. Im Jahre 1808 verschlang die Marine 17'496,647 Pfund. Diese große Summe verwendet der Staat, blos um Manufakturen und Handel, um seinen National-Reichthum zu retten. Der letzte bedeutende Seekrieg Englands war mit Spanien und Frankreich, welche vereinte Mächte bei Kap Trafalgar von Nelson geschlagen wurden; s. auch oben, S. 725. Die übrigen Seekriege Englands, hauptsächlich mit Frankreich ꝛc., gehören nicht hierher.

Die Schifffahrt der Franzosen war zu Anfange des 15ten Jahrhunderts nicht bedeutend; denn auch hier suchten die Deutschen, besonders die Hansa, sich Handelsfreiheiten zu erwerben, welches ihnen auch nicht schwer ward. Obgleich die Spanier und Portugiesen ihre Schiffe nach Indien schickten, um daselbst Entdeckungen zu machen, so hatte doch noch kein König von Frankreich ernstlich daran gedacht, auch Schiffe zu diesem Zwecke auszurüsten. Einige Kaufleute aus Rouen hatten zwar schon im Jahre 1535

einen Versuch gewagt, dahin zu schiffen, allein Genonville, Anführer der Schiffe, ward beim Vorgebirge der guten Hoffnung durch heftige Stürme auf unbekannte Küsten verschlagen, von wo aus er Mühe hatte, wieder nach Europa zu gelangen. Im Jahre 1601 schickte eine in Bretagne entstandene Gesellschaft zwei Schiffe aus, um wo möglich auch an den Schätzen des Orients Theil zu nehmen, um die sich die Portugiesen, Holländer und Engländer stritten. Pyrard, der diese Schiffe befehligte, kam zwar auf den Maldivien an, aber erst nach einer zehnjährigen unglücklichen Schifffahrt kam er wieder nach Frankreich zurück. Eine zweite Gesellschaft, an deren Spitze Girard der Flamländer stand, schickte von der Normandie aus im Jahre 1616 einige Schiffe nach der Insel Java, welche auch glücklich mit Ladungen zurückkehrten, die hinreichend waren, um die Interessenten schadlos zu halten; allein die zu geringe waren, um sie zu neuen Unternehmungen aufzumuntern. Eine vierte Reise wurde von dem Hauptmann Regimont, der mehrere Kaufleute aus Dieppe zu diesen Unternehmungen ermunterte, unternommen, welche auch wahrscheinlich nicht unglücklich ausgefallen ist; denn er machte in Gesellschaft des Schiffshauptmanns Ricault mehrere Reisen nach Indien; auch war seine Reise im Jahre 1635, und die Privatgesellschaft, die er errichtete, nur eine Folge einer 1633 von ihm dahin unternommene glücklich ausgefallene Reise. Diese Privatgesellschaft der Kaufleute von Dieppe erhielt im Jahre 1642 ein ausschließendes Privilegium. Die Schifffahrt nach Madagascar wurde nun eröffnet; allein sie lief unglücklich ab; denn die Franzosen verwendeten ihre Kapitalien, die sie, um ihren Handel auszubrei-

ten, zusammengebracht hatten, auf Eroberungen an, wozu sie einiges Gold, welches sie auf der Insel fanden, reizte, indem dieser Fund Bergwerke auf der Insel vermuthen ließ; allein sie fanden sich betrogen, und büßten alle ihre Kapitalien ein, und bei dem Ablauf ihres Privilegiums standen sie beinahe nackt da; denn es blieb ihnen von allen ihren Eroberungen nichts weiter übrig, als einige Wohnungen an fünf bis sechs Orten der Küste; es waren sogenannte Kastele von Brettern gebauet, mit Blättern gedeckt und mit Pfählen umringt, und mit einigen schlechten Kanonen besetzt. Ihre Vertheidiger bestanden in etwa 100 Räubern, die bei den Eingebornen den Haß gegen die Franzosen noch verstärkten. Der Marschall von la Meillerage zog diese Ueberbleibsel an sich, und suchte diese schlecht angestellte Unternehmung zu seinen Privatunternehmungen wieder aufzuhelfen; allein dieses gelang ihm nicht, und er war genöthiget, sein Eigenthum für 30,000 Livres zu verkaufen. Colbert entwarf im Jahre 1664. den Plan zu einer Ostindischen Gesellschaft, welche von Ludwig dem Vierzehnten mit dem ausschließenden Privilegium auf 50 Jahre begünstiget ward. Es wurden 15 Millionen Livres zum Fonds der Gesellschaft bestimmt, da man aber diese Summe nicht so bald in Frankreich aufbringen konnte, so machte sich das Ministerium anheischig 3 Millionen Livres vorzustrecken, und alle Fremde, welche 20,000 Livres beitragen würden, sollten die Rechte der gebornen Unterthanen genießen, ohne sich naturalisiren zu lassen. Alle Officiere, bei welchem Corps sie auch stehen mochten, waren von der Pflicht: sich dabei aufzuhalten, frei gesprochen, ohne etwas von dem Vorrechte und dem Gehalte ihrer

Stellen zu verlieren. Was zum Bau, zur Ausrüstung, zur Verproviantirung der Schiffe diente, war von allen Aus- und Einfuhrsabgaben, so wie von den Admiralitäts-Abgaben frei. Der Staat machte sich anheischig 50 Livres für jede Tonne Waaren, die man von Frankreich nach Indien, und 75 für jede Tonne, die man daher bringen würde zu bezahlen. Man versprach die Besitzungen der Gesellschaft mit den Waffen zu beschützen, und ihre hin- und zurückreisende Schiffe durch so zahlreiche Geschwader zu decken, als es die Umstände erfordern würden. Die erste Unternehmung ging nun auf Madagaskar; allein die Hartnäckigkeit, mit der man sie verfolgte, machte, daß sie mißglückte. Die Schiffe der Gesellschaft wählten nun den geraden Weg nach Indien und bestimmten Surate zum Mittelpunkte des Französischen Handels in Asien. Man fand daselbst schon ein vollkommen eingerichtetes Seewesen. Die Schiffe dieser Stadt dauerten Jahrhunderte und enthielten mehrentheils 1000 bis 1200 Tonnen. Sie waren von hartem Holze erbaut. Man ließ sie nicht vom Stapel laufen, sondern sie wurden durch das Wasser, das man in den Werft hineinlassen konnte, mit weggeführt. Das von Kokosrinde gemachte Tauwerk war rauher und nicht so geschmeidig, als das unsrige; allein es hatte eben die, wo nicht eine noch größere, Dauerhaftigkeit. Ihre von Baumwollen-Faden gemachte Segeltücher waren nicht so stark und dauerhaft, als die hanfenen, sie waren aber biegsamer und dem Zerschlitzen nicht so ausgesetzt. Statt Pech gebrauchten sie das Harz eines Damar genannten Baumes. Obgleich ihre Schiffsbefehlshaber Leute von sehr mäßigen Fähigkeiten waren, so hatten sie doch Kenntniß genug für die Seen und die

Jahreszeiten, in welchen sie segelten. Ihre Matrosen, Laskarinen genannt, haben die Europäer für ihre Schifffahrt innerhalb Indien gut gefunden; ja man hat sie oft recht gut gebrauchen können, um in unsern stürmischen Gewässern Schiffe nach Hause zu bringen, die ihr Volk eingebüßt hatte. Caron, ein Franzose von Geburt, aber in den Diensten der Holländischen Gesellschaft grau geworden, der die Franzosen, nachdem er die Holländische Dienste verlassen, nach Sumatra im Jahre 1668. geführt hatte, rieth ihnen bald darauf sich in der Bucht von Trincomale auf Ceylon niederzulassen; der Entwurf gelang aber nicht, und nun setzten sich die Franzosen in dem ihnen abgetretenen Flecken Pondichery auf der Küste Coromandel fest. Die Versuche, welche sie aber zu eben der Zeit auf Siam und Tunkin machten, waren vergebens. Die Holländer versuchten diese neuen Mitbewerber von Pondichery zu vertreiben und eroberten diesen Ort, mußten ihn aber in Ryswiker Frieden wieder zurückgeben. Die Gesellschaft kam aber nicht zu Kräften; man gab im Jahre 1682. den Handel sogar Fremden fünf Jahre lang frei, wenn sie sich nur der Schiffe der Gesellschaft bedienten, und derselben 5 Prozent bezahlten. Bald darauf lieh sie ihr Privilegium einigen andern Unternehmern gegen eine Abgabe von 15 Prozent von den Rückladungen; jedoch ließ sie sich ihre Rechte im Jahre 1714. auf zehn neue Jahre verlängern. Besonders vermehrte der blutige Krieg vom Jahre 1689. die Unfälle der Gesellschaft, selbst durch das Glück, welches die Franzosen hatten. Eine Menge Raubschiffe liefen aus den verschiedenen Häfen Frankreichs und thaten durch ihre Kühnheit den Holländern und Engländern großen Schaden. Auf ihren un-

zähligen Prisen fanden sich eine entsetzliche Menge von Ostindischen Waaren, die um einen wohlfeilen Preis verkauft wurden. Die Gesellschaft sah sich durch diese Mitbewerbung genöthiget, mit Schaden zu verkaufen; denn alle Mittel, die sie suchte, um aus dieser Noth zu kommen, konnten sich mit dem Vortheile der Kaper nicht vertragen, und das Ministerium hielt nicht für dienlich, nützliche Menschen einem Korps aufzuopfern, das ihr seit so langer Zeit mit seinen Forderungen und Klagen beschwerlich fiel.

Des Schottländer Law's Pläne dem Staate durch Errichtung einer Bank aufzuhelfen ꝛc., müssen hier übergangen werden; genug daß diese Verblendung von nicht langer Dauer war, und der Sturm, den sie veranlaßte, bald vorüber ging. Das Ostindische Seewesen bekam wieder bessere Zeiten und eine regere Schifffahrt, nachdem Dúmas zur Verwaltung der Angelegenheiten der Gesellschaft nach Ostindien geschickt worden. Er verschaffte derselben nicht nur das Münzrecht vom großen Mogul, welches jährlich 200,000 Rupien eintrug, sondern auch den Distrikt Karikal, und mit demselben Antheil am Handel in Tanjore. Unterdessen haben die Franzosen die Mascarenhas-Insel als gute Erfrischungsplätze für die Ost-Indienfahrer in Besitz genommen, welches Eiland sie nach der Niederlassung darauf Bourbon nannten. Da aber diese kostbare Besitzung keinen Hafen hatte, so sahen sich die Franzosen genöthiget auf die Insel Cerne ihr Augenmerk zu richten. Sie war wüste, als die Franzosen im Jahre 1720. da anlandeten, und den von den Holländern ihr gegebenen Namen: Moritzinsel, in Insel Frankreich umwandelten. Die ersten Einwohner, die man dahin schickte, waren von Bourbon

abgesegelt. Man vergaß sie funfzehn Jahre lang; endlich entschloß sich die lange Zeit hierüber in Zweifel gestandene Gesellschaft sie zu behalten, und dem Labourdonnais ward im Jahre 1735. aufgetragen, sie so einzurichten, daß sie Nutzen schaffe. Dieser nachher so berühmte Mann war aus St. Malo gebürtig, und von seinem zehnten Jahre an schon zu Schiffe gewesen. Er war auch der erste Franzose, der Schiffe in den Indischen Gewässern ausrüstete. Durch seine zweckmäßige Einrichtung auf dem eben verlassenen Eilande, fanden die nach Indien segelnden Schiffe die nach einer langen Schifffahrt nöthigen Erfrischungen und Bequemlichkeiten. Man sah aus den dortigen Zeughäusern drei Fahrzeuge auslaufen, wovon eines von 500 Tonnen war. Labourdonnais sah damals einen Bruch zwischen Frankreich und England voraus. Er legte daher der Regierung einen Plan vor, den Schiffen seiner Nation die Herrschaft in den Asiatischen Gewässern den ganzen Krieg hindurch zu verschaffen. Das Ministerium genehmigte seinen Plan und verwilligte ihm fünf Kriegsschiffe, womit er unter Segel ging. Kaum war er aber abgesegelt, als die Direktoren der Ostindischen Kompagnie, sowohl über das Geheimniß, daß man ihnen aus der Bestimmung des Geschwaders gemacht, als über die Unkosten, wozu es sie nöthigte, ein Geschrei erhoben; das Geschwader ward daher zurückberufen. Das Beginnen der Feindseligkeiten und die Wegnehmung fast aller in Indien segelnden Französischen Schiffe zeigte zu spät, welche Staatsklugheit die vernünftigste gewesen. — Labourdonnais ward von den Fehlern, die der Staat zu seinem eigenen Unglücke begangen, so gerührt, als hätte er sie selbst begangen, und um

es einigermaßen wieder gut zu machen, wußte er durch seine Bemühungen und Standhaftigkeit, ohne Magaziene, ohne Lebensmittel, ohne Geld ein Geschwader zusammenzubringen, das aus einem Schiffe von 60 Kanonen und aus 5 zum Kriege gerüsteten Kauffahrern bestand. Hiermit begab er sich in See, griff das Englische Geschwader an, schlug es, verfolgte es, zwang es die Küste Koromandel zu verlassen, und belagerte Madras, die vornehmste Stadt der Englischen Kolonie und nahm sie ein. Der Lohn dieser glorreichen Thaten war ein abscheuliches Gefängniß in Europa. — Die weiteren Fortschritte der Franzosen unter Dupleix, gehören nicht hierher; genug, daß sie bei der Uneinigkeit und dem Wechsel der Fürsten in dem Mongolischen Reiche, im verwichenen Jahrhunderte viele Länder bekamen.

Nach Afrika schifften die Franzosen schon im 16ten Jahrhunderte; allein sie konnten daselbst keinen festen Fuß fassen, um ihren Handel und Schifffahrt dahin auszubreiten. Im Jahre 1628. fing man von neuem an, dahin zu schiffen, allein auch dieses von einer Gesellschaft von Kaufleuten bezweckte Unternehmen scheiterte; eine neue Gesellschaft von neun Handelshäusern aus Marseille, Bayonne und Paris wagten im Jahre 1669. zum dritten Male die Schifffahrt dahin auszudehnen, welcher es auch gelang sich daselbst festzusetzen. Im Jahre 1740. entstand eine neue Afrikanische Gesellschaft, welche den ausschließenden Handel nach Nord-Afrika erhielt, die Hauptstädte Algier, Tunis und einige andere Plätze ausgenommen. Die Schifffahrt dahin ist nicht unbedeutend; besonders hat der Getreidehandel der Gesellschaft schon mehrere Male eine Hungersnoth im südlichen Frankreich abgewandt.

Im Jahre 1773 waren 120 Schiffe mit dem Handel nach der Barbarischen Küste beschäftiget. Auch nach Guinea und Senegal schifften die Franzosen im 17ten Jahrhunderte, besonders in der Absicht, die Französischen Antillen mit Schwarzen zu versehen; sie theilten sich in zwei Gesellschaften, in die Guineische und in die Senegalsche; allein beide Gesellschaften waren nicht sehr glücklich in ihren Unternehmungen; die Erstere wurde von Ludwig dem Funfzehnten ganz aufgehoben, und die Schifffahrt und der Handel nach der Küste von Guinea allen seinen Unterthanen unter der Einschränkung frei gegeben, daß die Schiffe nur zu Rouen, la Rochelle, Bourdeaux und Nantes ausgerüstet werden sollten, nur die Kaufleute von St. Malo genossen das Recht ihre Schiffe im eigenen Hafen zu befrachten. Die Senegalische Gesellschaft war in ihren Unternehmungen auch nicht glücklich, sie erneuerte sich mehrere Male, bis sie zuletzt im Jahre 1717 mit der großen Indischen Gesellschaft vereiniget ward. Die Schifffahrt der Franzosen nach China, um Handelsverbindungen daselbst anzuknüpfen, ist von ihnen zu verschiedenen Zeiten im 17ten Jahrhundert betrieben worden, jedoch nicht immer mit so glücklichem Erfolge, als gewünscht wurde. Die im Jahre 1697 entstandene neue Chinesische Gesellschaft, welche ein Privilegium auf 15 Jahre erhielt, wurde, nach fünf sehr glücklichen Ausrüstungen, durch den begonnenen Spanischen Erbfolgekrieg gänzlich in ihren Unternehmungen gehindert. Nach dem Friedensschluß im Jahre 1783 wurde die Schifffahrt und der Handel nach China sehr eifrig erneuert; allein die Expedition unter Grandclosmélé fiel so unglücklich aus, daß man von den fernern Unternehmungen dahin ganz abge-

schreckt wurde. Daß die Franzosen anfingen im 17ten Jahrhunderte nach Amerika zu schiffen, ist schon oben, S. 723. erwähnt worden; sie setzten sich auf St. Domingo fest, und die Gesellschaft, die sich zu dem Handel und der Schifffahrt nach Amerika verband und den Namen St. Domingo-Gesellschaft angenommen hatte, wurde unter Ludwigs des 14ten Regierung im Jahre 1698 privilegirt, und erhielt einen Freiheitsbrief auf 50 Jahre. Ihre vorzüglichste Verpflichtung war, den Französischen Antheil von St. Domingo zu bevölkern und zwar in den fünf ersten Jahren mit 1500 Europäern und 2500 Schwarzen, nachher jährlich mit 100 Weißen und 200 Negern. Unter ihren Vorrechten war, neben dem ausschließenden Handel nach St. Domingo, die Erlaubniß, nach allen von den Europäern noch nicht besetzten Küsten und Inseln der Südsee Schifffahrt und Handel zu treiben. Diese Gesellschaft erhielt sich während des bald nach ihrer Errichtung ausgebrochenen Krieges und hatte nach geschlossenem Frieden Hoffnung zu einem noch größeren Gewinne; indessen verlangte sie doch im Jahre 1720 selbst ihre Aufhebung und führte zum Beweggrund dieser Bitte an, daß die Kolonie schon sehr blühend und bevölkert sei, der Handel aber schon größere Ausrüstungen erfordere, als die Gesellschaft zu übernehmen im Stande sei. Der König gewährte die Bitte der Kompagnie und gab den Handel und die Schifffahrt nach St. Domingo frei. Von Kanada aus machten die Franzosen gegen Süden und Südwesten in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts Entdeckungen und fanden die Mündung des Missisippiflusses, oder des St. Louis, wie sie ihn auch nannten. Man schickte nun von Frankreich aus Ko-

lonien an die Ufer dieses Flusses, und im Jahre 1712 erhielt eine Gesellschaft, an dessen Spitze ein gewisser Crozat stand, auf 15 Jahre einen Freiheitsbrief, Kraft dessen sie die Kolonie mit Negern versehen, alle zu entdeckende Bergwerke benutzen, und den Alleinhandel mit Pelzwerke, Biberhäute ausgenommen, allerlei andern Thierhäuten, Wolle ꝛc. auf Lousiana treiben sollten. Sie erhielt sich aber kaum ein Paar Jahre. — Um die Schifffahrt und den Handel nach Westindien recht blühend zu machen, stiftete Colbert auch eine Westindische Gesellschaft, wenigstens legte er den Grund zu deren Stiftung, indem sie auf den Trümmern einer andern errichtet ward. Sie erhielt das völlige Eigenthum von Kanada, Akadien, Terre neure, Cayenne, den Französischen Antillen, nebst dem ausschließenden Handel nach den Französischen Besitzungen in Westafrika, z. B. Senegal, der Küste Guinea ꝛc. auf 40 Jahre. Sie rüstete innerhalb sechs Monate 45 Schiffe aus, um die ihr angewiesenen Gegenden in Besitz zu nehmen, und ihren Handel daselbst zu gründen. Nach 9 Jahren ihrer Entstehung, im Jahre 1674 zog der König alle ihre Besitzthümer wieder an sich und bezahlte den Interessenten ihre Aktien zurück, welches wahrscheinlich geschah, weil die Gesellschaft ihre Bestimmung, den Holländern den Handel nach diesen Gegenden zu entreißen, und ihn in die Hände der Franzosen zu spielen, nunmehr erfüllt zu haben schien. Späterhin wurde die Schifffahrt und der Handel nach den Französischen Antillen frei gegeben; sie werden besonders von den Städten St. Malo, Nantes, Rouen, la Rochelle, Bourdeaux, Bayonne, Marseille und Toulon betrieben. Als die Franzosen im Anfange des Spanischen Erbfolgekrieges das Englische Etablissement am Hud-

sons-Meerbusen eroberten, so dehnten sie auch ihre Schifffahrt dahin aus, indem sich eine Gesellschaft bildete, um den Pelzhandel von Quebeck aus zu treiben, unter dem Namen Hudsonsbaygesellschaft; allein der Friede im Jahre 1713 machte dieser Gesellschaft ein Ende, indem die Franzosen jene Eroberung wieder herausgeben mußten. Auch nach dem Norden Europas trieben die Franzosen ihren Handel. Im Jahre 1669 erhielt eine Gesellschaft einen Freiheitsbrief nach der Ostsee und dem weißen Meere zu handeln, welches Privilegium sie aber auch auf Norwegen und das Deutsche Meer ausdehnte. Mitglieder der Gesellschaft konnten auch Fremde werden, der König selbst behielt sich ein Drittheil an der ganzen Unternehmung bevor, und begünstigte die Ausfuhr des Branntweins nach dieser Gegend mit einer Prämie von 3 Livres auf jedes Faß; allein die Gesellschaft kam trotz dieser Begünstigung in keinen blühenden Zustand, und ging zuletzt ein. Die Französische Levantische Gesellschaft bestand aus etwa zwanzig Kaufleuten von Paris, Lyon und Marseille, welche sich wegen des Handels an der Süd- und Ostküste des Mittelländischen Meeres im Jahre 1670 verbanden. Ihre Verbindung wurde von der Regierung bekräftiget und ihnen unter andern Vortheilen auch dieser ertheilt, daß sie für jedes Stück Tuch, welches sie nach der Levante ausführen würden, eine Prämie von 10 Livres genießen sollten; dessenungeachtet kam sie nach und nach in Verfall, bis nach dem Verfluß ihrer Octroy der Levantische Handel frei gegeben wurde. Eine Französische Indische Gesellschaft, welche zur Beförderung der Schifffahrt und des Handels unter dem bekannten, schon oben erwähnten, Law in Frankreich im Jahre 1719

errichtet ward, bestand aus sieben für sich bestehenden Gesellschaften, nämlich aus der Westindischen, Occidentalischen, Kanadischen, Senegalischen, Chinesischen, Orientalischen, und der St. Domingo Gesellschaft. Dieser Finanzspekulant wollte auf diese Weise die stärksten Kräfte der Französischen Handlung verbinden, damit sie eben das leisten sollten, was in England die Südseegesellschaft that. Ludwig der Vierzehnte hatte nämlich 2000 Millionen Livres Schulden hinterlassen, davon sollte diese Gesellschaft 1600 Millionen übernehmen. In dieser Absicht übertrug man derselben die Tabackspacht, das Münzrecht, und versprach ihr 48 Millionen als Zinsen zu bezahlen. Die Gesellschaft theilte zur Befriedigung der Gläubiger der Krone entweder Banknoten aus, oder sie nahm die Schuldforderungen zur Bezahlung für die Aktien an. Diese Aktien galten anfänglich 500 Livres, wurden aber bald auf 5000 Livres erhöht und 40 Prozent als ein Divident von diesen Aktien versprochen. Diese Zusage und die ausgesprengten Nachrichten von den vom Mississippi zu erwartenden Reichthümern verursachten einen unerhörten Actienhandel, und die seltsamsten Revolutionen unter allen Ständen in Frankreich. Diese Verwirrung dauerte jedoch nicht lange, und machte einer noch weit größeren Platz. Als im Jahre 1720 der Herzog Regent den Zahlwerth der Banknoten auf die Hälfte herunterseßte, so sank der Kredit des Papiergeldes und der Preis der Aktien noch viel tiefer, die Indische Kompagnie zerfiel, und die einzelnen Gesellschaften, aus welchen sie zusammengesetzt war, suchten wieder ihre unabhängige Existenz zu erhalten. Auch eine Französische Akadische Gesellschaft bildete sich im Jahre 1683. So lange nämlich die Franzosen Akadien oder Neu-Schottland in Nord-Ame-

rika besaßen, genoß diese Gesellschaft, welche in dem oben erwähnten Jahre privilegirt worden, das Recht mit Biberfellen dahin zu handeln, und wurde daher wider die Einsprüche der Kanadischen Gesellschaft, welche ihr Privilegium auch über Akadien ausdehnen wollte, geschützt. Da aber ihre Octroy im Jahre 1763 zu Ende ging, und wenige Jahre nachher Akadien von den Engländern erobert und ihnen im Utrechter Frieden gänzlich abgetreten wurde, so hörte diese Gesellschaft von selbst auf.

Was die oben angeführte Französisch-Ostindische Kompagnie anbetrifft, so eröffnete sich derselben im Jahre 1730 ein Küstenhandel in Indien von Chandernagor aus, der vortreffliche Früchte trug; auch vertrieben sie in dem im Jahre 1744 in Europa ausgebrochenem Kriege sogar die Engländer von Coromandel, nachdem sie ihnen Madras weggenommen hatten. Der Ehrgeiz und die Eroberungssucht der Kompagnie blieb dabei nicht stehen, sie nahm bei dem Erbfolgekrieg in Decan Parthei, ließ sich von einem Prätendenten große Strecken Land abtreten, und verrieth ganz deutlich ihren Entwurf, die ganze Halbinsel zu erobern. Sie wurde aber plötzlich von der Höhe ihres Glücks von den Engländern heruntergestürzt, und verlor Pondichery mit ihren übrigen Besitzungen. Man schrieb einen Theil der Unglücksfälle, der Einmischung des Ministeriums in die Angelegenheiten der Gesellschaft zu, welches anfangs die Directoren, hernach die Commissarien ernannt hatte; man gab daher, nachdem Pondichery wieder zurückgegeben worden war, der Gesellschaft volle Freiheit, und ihre Auktienen stiegen, anstatt der ehemaligen 14 Millionen, auf 18 Millionen Livres. Ihre jährliche Zinsen beliefen sich auf 5,677,350 Livres, dagegen bezahlte der Staat seit 1747 ihr

5 Prozent für ein Kapital von 180 Millionen, folglich 9 Millionen Livres. Ihr einziges Vermögen wurde damals auf 30 Millionen Livres geschätzt; und dies ist die Summe, für welche der König im Jahre 1770 ihr ganzes Eigenthum übernahm und den Ostindischen Handel frei gab. Man behauptet, daß innerhalb acht Jahren des freien Handels, nämlich von 1771 bis 1778, hätten die Französisch-Ostindischen Auktionen zu l'Orient über 149 Millionen betragen; da die Ostindische Gesellschaft vorher gleichfalls in 8 Jahren nur für 112 Millionen Livres Waaren verkauft habe. S. auch Th. 105, S. 598 u. f. — Das Seewesen in Frankreich war zu Ende des 17ten Jahrhunderts in einem achtungswerthen Zustande; im Jahre 1681 zählte man, die Lichter dazu gerechnet, 198 Kriegsschiffe, nebst 30 Galeeren, und nach diesem Verhältniß wurde das Seewesen für die Handlung immer größer, so wie sich die Schifffahrt dieses Reiches durch die Handlung in die Levante, an die Küste von Afrika, und nach den beiden Indien vermehrte. In der Raubschifffahrt oder dem Kapern waren die Franzosen von jeher gefürchtet, schon zu Ende des 15ten Jahrhunderts mußte die Deutsche Hansa von den Französischen Freibeutern im Kanal viel Ungemach erdulden, sie suchte sich endlich im Jahre 1483 durch ein mit König Ludwig dem Eilften errichtetes Vereinigungsbündniß von diesen Unannehmlichkeiten zu befreien. Ungeachtet die Hansa herrliche Privilegien erhielt, fuhren die Französischen Kaper doch fort, die Hanseatischen Schiffe zu berauben und alle deswegen entstandene Klagen verwieß man an diejenigen Gerichtshöfe, unter welchen die Korsaren ansäßig waren; wenn man nun den Prozeß da anhängig gemacht hatte, so erfolgte nach langer

Verzögerung doch keine Entscheidung, bis endlich nach der Thronbesteigung Karls des Achten eine sehr scharfe Verordnung gegen diese Gewaltthätigkeiten erging, und alle dergleichen Streithändel dem Großadmiral von Frankreich und seinem Stabhalter zu Paris übergeben wurden, der sie auf das Geschwindeste zu erledigen, das geraubte Gut indessen in Verwahrung zu nehmen, und auf sichere Beweise, daß es Hanseatisches Gut gewesen, der Hansa sogleich zurückzustellen hätte. Die Vollstreckung dieser Verordnung erhielt man aber erst auf wiederholte Beschwerden im Jahre 1497. Man gewahrt hieraus, daß es die Regierung mit den Kapern nicht verderben wollte, weil sie solche in den verschiedenen Kriegen, besonders mit England, vorzüglich gebrauchen konnte, wie auch schon oben, S. 164. gezeigt worden.

Die Lage Frankreichs ist zur Schifffahrt sehr bequem und die große Anzahl schon von Alters her berühmter Seehäfen, gewähren den einlaufenden Schiffen sichern Schutz; so können in den Hafen von Bayonne Schiffe von 45—50 Kanonen einlaufen, in demjenigen zu Cette sind die Schiffe durch einen hohen Damm vor Sturm gesichert; der Hafen zu Marseille ist groß, tief und sicher, und der Hafen von Toulon ist gleichfalls groß und sicher ꝛc.; auch giebt es eine Menge vortrefflicher Rheeden, welche den Schiffen alle mögliche Sicherheit gewähren. Auch die vielen schiffbaren Flüsse im Innern des Reiches tragen unendlich viel zur Handelsschifffahrt bei. Auf der Garonne, die nach ihrer Vereinigung mit der gleichfalls schiffbaren Dordogne den Namen Gironde erhält, und zwei Mündungen hat, können zur Zeit der Meeresfluth die größten Kauffahrteischiffe bis nach Bourdeaux hinauffahren. In die

Mündung der Adour können Schiffe von 40 Kanonen einlaufen. Mit dem Mittelländischen Meere vereinigen sich der Rhone, der Aude, der Herault und der Var. Der größte Vortheil ist aber, daß die Schifffahrt fast auf allen Französischen Flüssen von ihrem Ursprunge an bis zu ihrem Einflusse ins Meer ungehindert auf einheimischem Gewässer vor sich gehen kann, ohne durch irgend eine fremde Macht beschränkt zu werden. Auch die wichtigen durch Kunst geführten Kanäle kommen der Schifffahrt unendlich zu Hülfe, z. B. von Languedok, welcher das Aquitanische Meer mit dem Mittelländischen verbindet; der Kanal du Centre, welcher die Communikation zwischen dem Mittelländischen Meere und der Nordsee herstellt; der Kanal von Bourgogne zwischen der Saone und Yonne; derjenige von Briare, durch den die Loire und Seine mit einander zusammen hängen ꝛc.

Von dem 17ten Jahrhundert an bis zur Revolution war die Schifffahrt Frankreichs auf allen Europäischen Gewässern sehr rege, jedoch kamen auch mehrere Schiffe anderer Nationen, besonders der Holländer und Deutschen, in ihre Häfen, um dort Französische Manufakturwaaren, Weine, Oele und verschiedene Ueberseeische Produkte zu holen.

Obgleich Frankreich an England einen gewaltigen Nebenbuhler zur See hatte, so bot es doch alle seine Kräfte auf, um mit demselben zu rivalisiren. Es hatte den Schiffbau von den Engländern erlernt, und Heinrich der Vierte dachte zuerst mit Ernst auf das Seewesen. Unter König Ludwig dem Dreizehnten kam durch die Vorsorge des Kardinals Richelieu eine ziemliche Flotte zu Stande, und unter Ludwig dem Vierzehnten wuchs die Französische Seemacht zu einer furchtbaren Größe an, und wurde zum

Zweck ihres Handels und ihrer Schifffahrt sehr nützlich gebraucht; sie gerieth aber noch bei Lebzeiten dieses Monarchen in Verfall; durch den Krieg, den der Aachner Frieden von 1748 endigte, wurde sie ungemein geschwächt. Man wendete zwar auf ihre Wiederherstellung Alles an, so daß man sie im Jahre 1756 auf 100 Kriegsschiffe schätzte; allein sie gerieth in dem Kriege mit England vom Jahre 1755 — 1762 wieder in großen Verfall, und mußte von neuem wieder hergestellt werden. Im Jahre 1768 schätzte man sie auf 70 Schiffe, von welchen 2/3 der Schiffe von der Linie waren. Im Jahre 1786 waren 7 Schiffe von 110 Kanonen, eben so viele von 82, 49 von 74, und 18 von 64 Kanonen vorhanden; alle diese Schiffe waren von der Linie. Es gab nun noch 7 Schiffe von 50, und 15 von 40 Kanonen, 13 Fregatten von 36, und 41 von 32 Kanonen; 38 Corvetten, und 26 Cutters. Von den 9 Escadres, worin die Flotte vertheilt war, lagen 5 zu Brest, 2 zu Toulon und 2 zu Rochefort. Was die Schiffsmannschaft anbetrifft, so sind im Jahre 1681 die sogenannten Klassen in den an der See belegenen Landschaften errichtet worden, welche die Seeofficiere, Matrosen und andere Seeleute enthalten. Es waren vier Klassen in Guienne, Bretagne, Normandie, Picardie, in dem eroberten und wieder eroberten Lande, und drei in Poitou, Xaintonge, Land Aunix, Inseln Re und Oleron, und in Languedok und Provence. Eine jede Klasse diente wechselsweise 3 bis 4 Jahre, und die so nicht dienten, konnten sich auf die Kauffahrer vermiethen. Im Jahre 1743 machten sie 60,800 Mann aus, von denen aber nur in den Häfen und Kolonien im Solde des Königs 12,800 Mann waren; späterhin 70,000. Im

Jahre 1786 waren, außer den Seeofficieren, vorhanden: 1) ein Corps royal des Canoniers matelots von 9 Divisionen, jede von 9 Kampagnien, und jede Kompagnie von 100 Mann, überhaupt 8100 Mann zur Bedienung der Artillerie auf den Kriegsschiffen. 2) Ein Corps des Canoniers Gardes côtes von 10 Divisionen und 418 Kompagnien, überhaupt an 21,420 Mann, ohne die Officiere.

In welchem Zustande die Schifffahrt und der Handel noch kurz vor der Revolution waren, geht daraus hervor: daß Frankreich im Jahre 1787, an Waaren für einen Werth von 542,604,000 Livres ausführte. Unter den Artikeln der Einfuhr, welche sich auf 611,008,200 Livres beliefen, waren auch einheimische Produkte aus den Französischen Kolonien in Amerika und Afrika begriffen, welche einen Werth von 196,364,200 Livres hatten, und wovon Frankreich für 152,684,000 Livres wieder in andere Länder ausführte. Im Jahre 1788 warf die Fracht allein dem Seehandel einen Gewinn von 19 Millionen ab. Der Gewinn des ganzen Handels aus und nach den Kolonien, mit Einschluß der Fracht, betrug ungefähr 56 Millionen. Von dieser Höhe haben die Revolution und der Krieg mit England die Französische Handlung und Schifffahrt tief herabgesetzt. Im Jahre 1801 betrug die Ausfuhr nur 305,207,700, und die Einfuhr, mit Einschluß der einheimischen Kolonialwaaren, 417,863,900 Livres.

Im Anfange der Revolution, wo Alles zu sehr mit der Freiheit beschäftiget war, dachte man nicht besonders auf die Schifffahrt, nur erst späterhin, als der Rath der Fünfhundert und das Directorium die Ordnung wiederherstellten, war man auch wieder auf das Seewesen bedacht; al-

lein Englands Wachsamkeit verhinderte, daß es nicht wieder mächtig werden konnte; indessen entging Napoleon, damals als Ober-General Buonaparte, dennoch zweimal ihren Argusaugen auf seiner Fahrt nach Aegypten und von dort zurück. Unter der Regierung Napoleon's wurde zwar die Schifffahrt auf den inländischen Gewässern sehr befördert, allein die äußere mit den Kolonien ꝛc. lag ganz darnieder; da nicht nur die wichtigsten Kolonien in Feindes Hände waren, sondern auch die Zufuhr zu den übrigen, so wie überhaupt der Transport Französischer und anderer Waaren zur See sehr erschwert wurde, weil die Engländer auf die aus den Häfen auslaufende Schiffe lauerten. Uebrigens hat Napoleon unendlich viel zur Verbesserung der Schifffahrt gethan. Der Hafen von Dünkirchen war größtentheils verschüttet; es wurden 5 Millionen dazu bestimmt, um an dem Ende des Kanals eine Schleuse zu erbauen und das Wasser aus den Sümpfen abzuleiten. Der an sich sehr enge Hafen von Marseille wurde durch die Anhäufung des Schlammes völlig unbrauchbar; es wurden darauf 1,500,000 Franken verwendet, welcher Hafen sich gegenwärtig in einem sehr guten Zustande befindet. Es wurden noch 50 Millionen auf die See-Etablissements zu Brest, Rochefort, Toulon, Calais, St. Valery, Bayonne, Dieppe und einer großen Anzahl weniger beträchtlicher Seehäfen an den Französischen Küsten verwendet; wozu auch noch die Häfen zu Genua, Spezzia, kommen, welche damals an Frankreich gehörten. Um die Schifffahrt auf den inneren Gewässern des Reiches zu befördern wurde durch den Kanal von St. Quentin der Rhone mit der Schelde, und Antwerpen mit Marseille in Verbindung gesetzt. Paris ist der Mittel-

punkt dieser großen Vereinigung. Seine Erbauung hat 11 Millionen gekostet. In den ersten acht Monaten des Jahres 1812 haben diesen Kanal 756 mit Steinkohlen und 231 mit Getreide beladene Schiffe passirt; auch haben ihn Schiffe mit Waaren anderer Handelszweige beladen, befahren. Zu dem Kanal der Somme, welcher jenen von St. Quentin mit dem Hafen St. Valery in Verbindung setzen soll, wurden 5 Millionen bestimmt, und man hatte 1812 schon 1,200,000 Fr. darauf verwendet. Zu dem Kanal von Mons nach Condé, wodurch die reichen Steinkohlenerzeugnisse von Jemmappe in die Schelde geführt werden, wurden gleichfalls 5 Millionen bestimmt, wovon in dem gedachten Jahre schon 3 Millionen ausgegeben worden. Zur Vervollkommnung der Schifffahrt auf der Seine, dem Aube und der Marne sind zahlreiche Schleusen gebauet worden, mit welcher Verbesserung man im Jahre 1811 — 1812 fortfuhr. Der Ueberschlag dazu belief sich auf 15 Millionen, wovon 6 Millionen schon angewendet worden waren. Der Kanal Napoleon, der den Rhone mit dem Rheine verbinden soll, wurde auf 17 Millionen angeschlagen und 10,500,000 Fr. waren in den oben genannten Jahren schon darauf verwendet. Der Kanal von Bourgogne bezweckte die wichtige Verbindung zwischen der Saone und der Loire, dem Kanal Napoleon und der Stadt Paris, und wurde zu 24 Millionen angeschlagen, und bis zu Ende des Jahres 1812 waren schon darauf 6,800,000 Franken verwendet. Auch St. Malo wurde mit der Mündung der Juhle in Verbindung gesetzt, damit man nicht Bretagne zu umschiffen braucht; in zwei Jahren sollte der Kanal der Rauca fertig seyn, welcher auf 8 Millionen angeschlagen wurde, wovon 5

Millionen bereits in den genannten Jahren darauf verwendet waren. Der Blavet sollte mit Kanälen versehen werden. Die Arbeiten des Kanals von Nantes und von Brest waren begonnen und wurden auf 28 Millionen angeschlagen, wovon 1,200,000 Fr. schon darauf verwendet waren. Der Kanal von Niort nach la Rochelle, für die Schifffahrt überaus nützlich, und eben so nützlich zur Trockenlegung einer so ausgebreiteten Gegend, war begonnen und auf 9 Millionen angeschlagen worden, wovon 1,500,000 schon ausgegeben worden. Aehnliche Vortheile waren an die Vollendung des Kanals von Arles geknüpft. Derselbe wird mit dem Hafen Bouc, an welchen er anstößt, 8,500,000 Fr. kosten; 3,800,000 Fr. waren schon darauf verwendet. In allen Thälern des Cherdepartements sollte die Schifffahrt ebenfalls durch einen Kanal erleichtert werden. Alle diese Verbesserungen sind unter der kurzen Regierung Napoleon's zum Besten der Schifffahrt vorgenommen worden, und es ist fast kein Reich in der Welt, welches in so kurzer Zeit mit so reger Ausdauer so viel möglich gemacht hat, der übrigen Bauten ꝛc. nicht zu gedenken. Welchen Flor würde Frankreichs Schifffahrt erhalten haben, wenn er, durch seine Continentalkriege verhindert, seine Aufmerksamkeit auch auf die auswärtige Schifffahrt und auf den Handel, besonders nach den Kolonien, hätte verwenden können, welches aber England stets bei jeder eingetretenen Ruhe zu verhindern trachtete. Die von ihm ausgegangene Continentalsperre, um Englands Schifffahrt und Handel in Europa zu lähmen, hatte nicht ganz den erwünschten Erfolg, weil der Schleichhandel an den Küsten nicht behindert werden konnte; auch durch Portugal, Spa-

nien, Holland, s. auch oben die Schifffahrt dieser Nationen, viele Kolonial- und Englische Fabrik-Waaren eingebracht wurden. — Die Flotte soll im Jahre 1808 40 Linienschiffe und 30 Fregatten betragen haben. Die Französische Seemacht ist nicht sehr bedeutend; denn außer 4 Regimentern Seeartillerie, 6 Kompagnien Artillerie-Arbeitern und 6 Kompagnien Artillerie-Lehrlingen, hat man in Frankreich keine eigentlichen Seesoldaten; denn die Kriegsschiffe werden mit Landtruppen besetzt. Sowohl die zur Seeartillerie gehörige Mannschaft, als die Matrosen werden aus 30 zur Conscription für den Seedienst bestimmten Departements ausgehoben; im Jahre 1805 waren 400, 130 Köpfe in der Marine-Inscription begriffen.

(Der Beschluß der Schifffahrt im folgenden Theile.)

Ende des hundert und drei und vierzigsten Theils.

Verbesserungen.

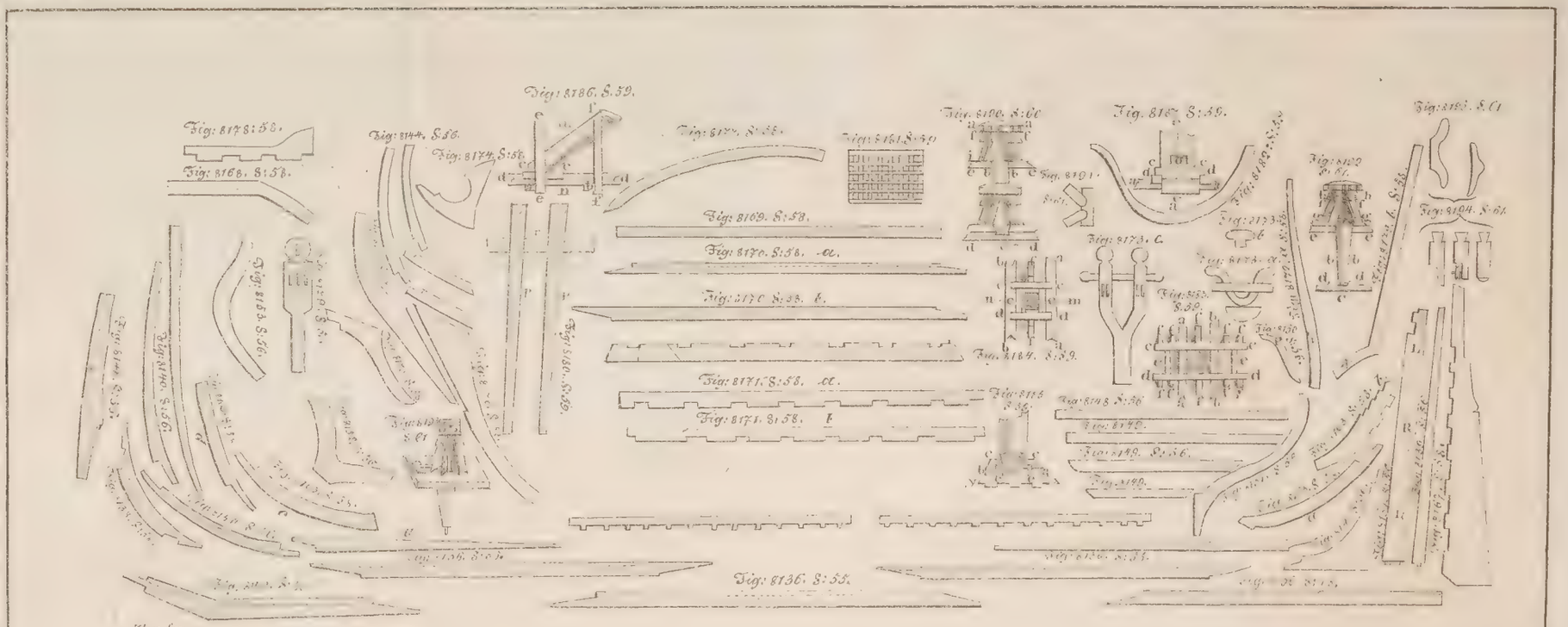
S. 350 lies Z. 1 von oben Fig. 8243 a statt Fig. 8240 und so auch S. 351 und 353.

Nachricht für den Buchbinder.

Die Kupfer werden, nach Ordnung der oben auf jeder Platte zur rechten Hand befindlichen Zahlen, hinten an das Buch, an ein Blatt Papier angekleistert, damit sie bequem herausgeschlagen werden können. Die Tabellen werden da eingeklebt, wo die Seitenzahl hinweiset.

Gedruckt bei L. W. Krause, Adlerstraße Nr. 6.

Tab. I.



Geo. Enc. Tab. CXLIII.

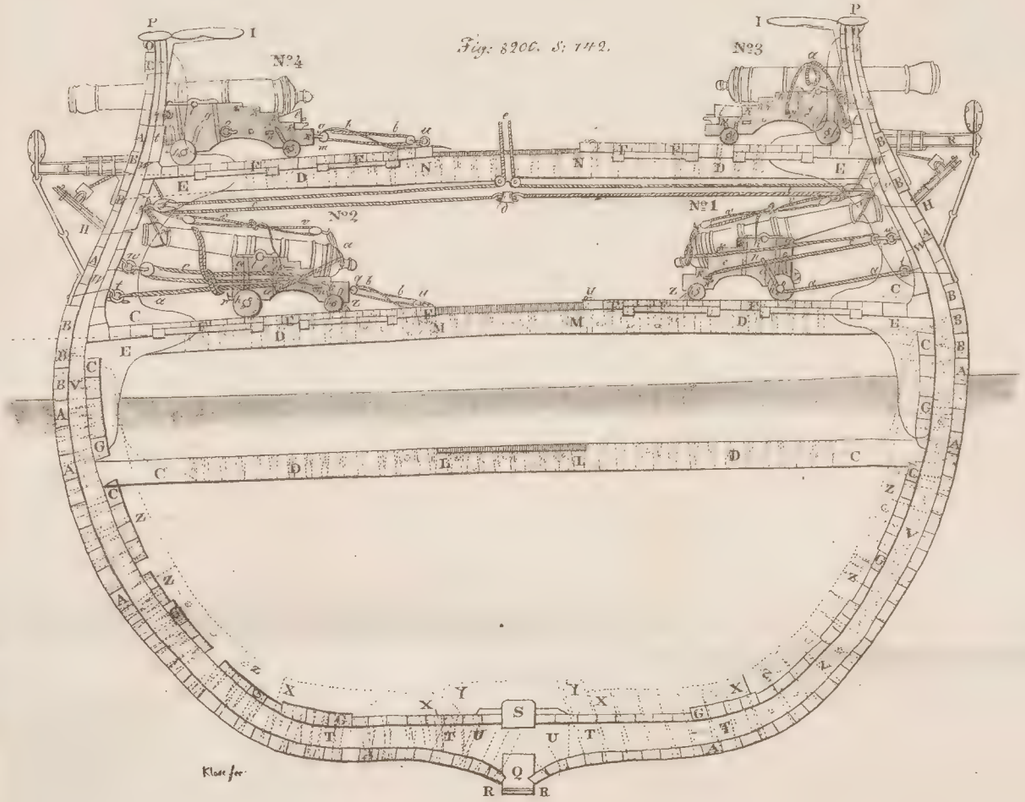


Fig. 8200. S. 142.

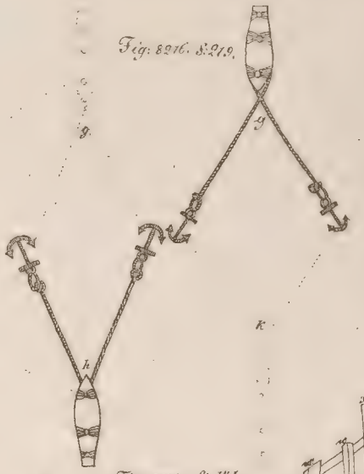


Fig. 8216. S. 219.

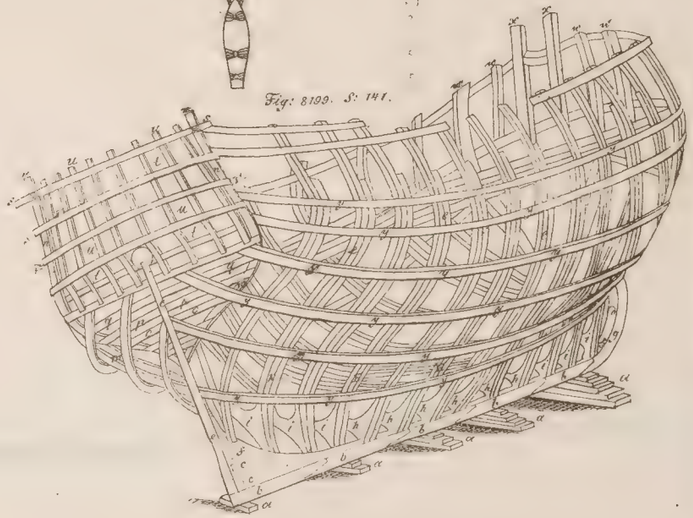


Fig. 8199. S. 141.

Fig: 8201. S: 145.

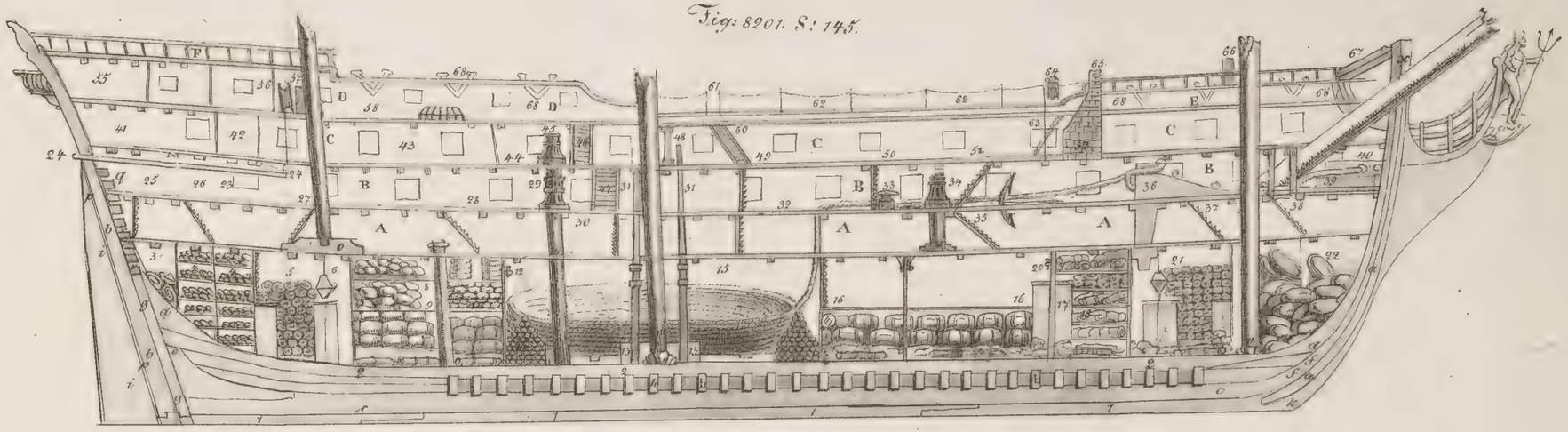


Fig: 8202. S: 145.

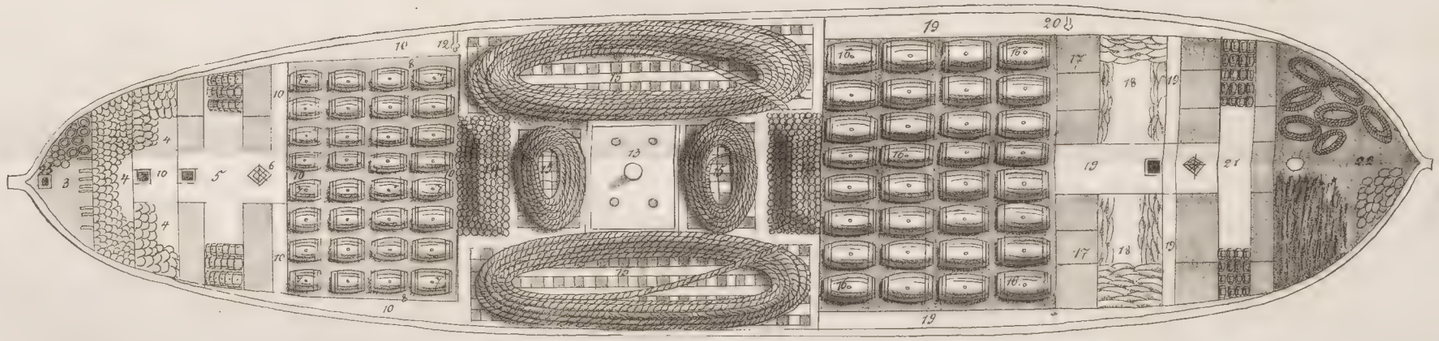


Fig: 8203. S: 143.

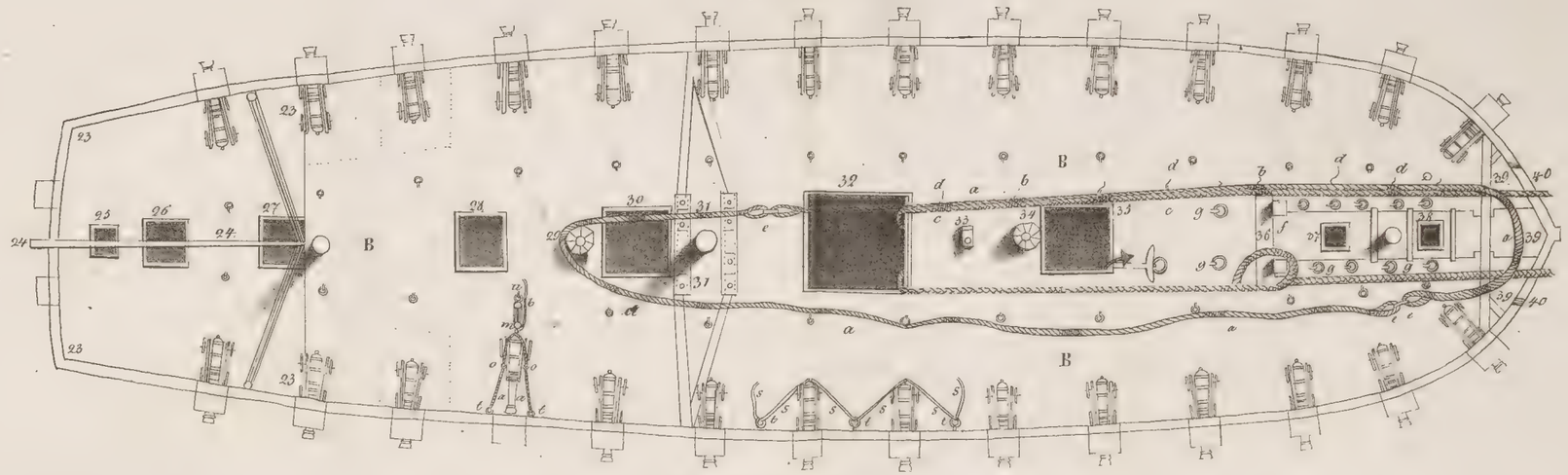


Fig: 8204: S: 145.

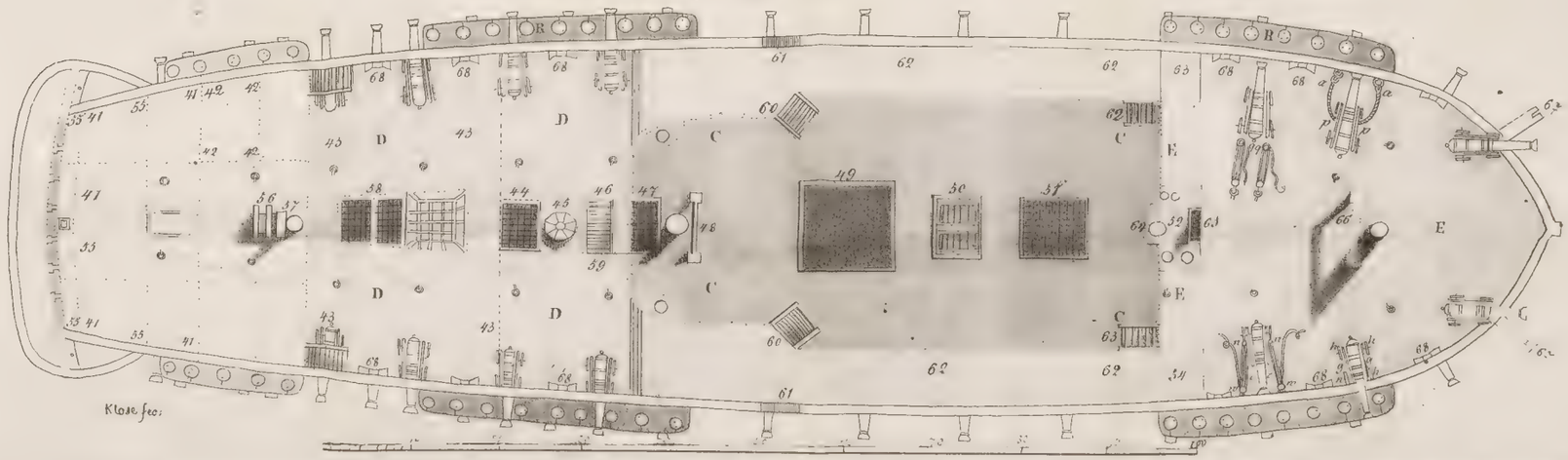


Fig: 3197. S: 62.

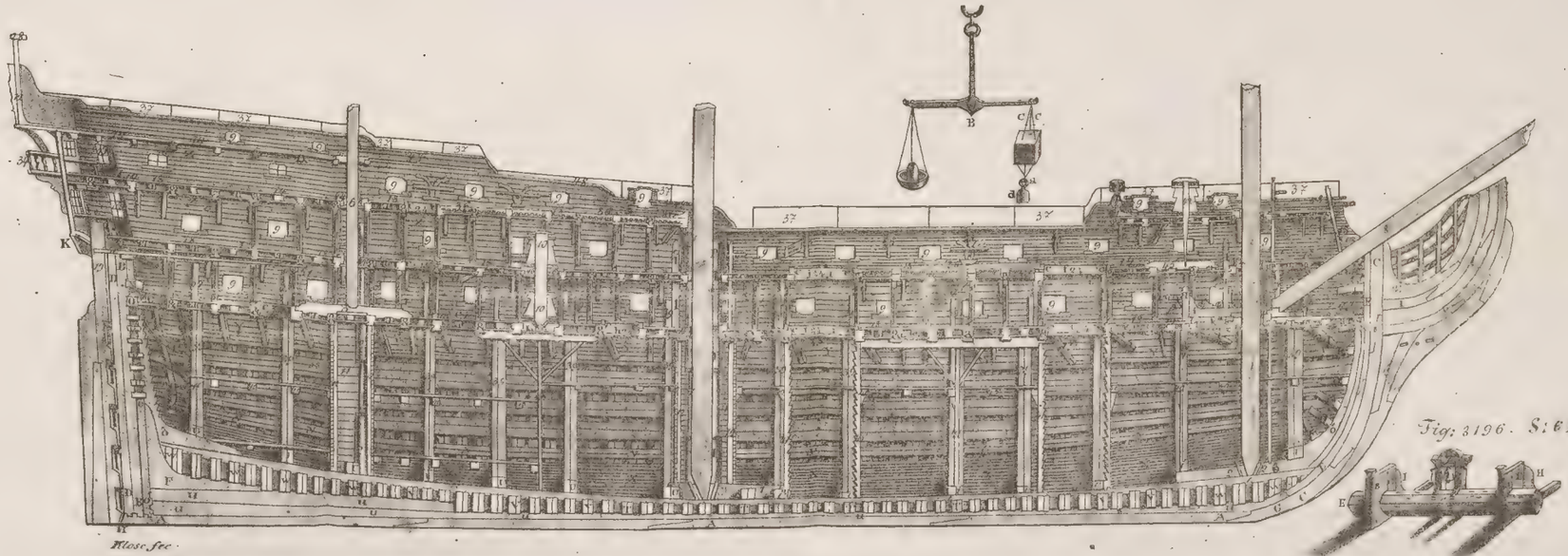


Fig: 3196. S: 62.

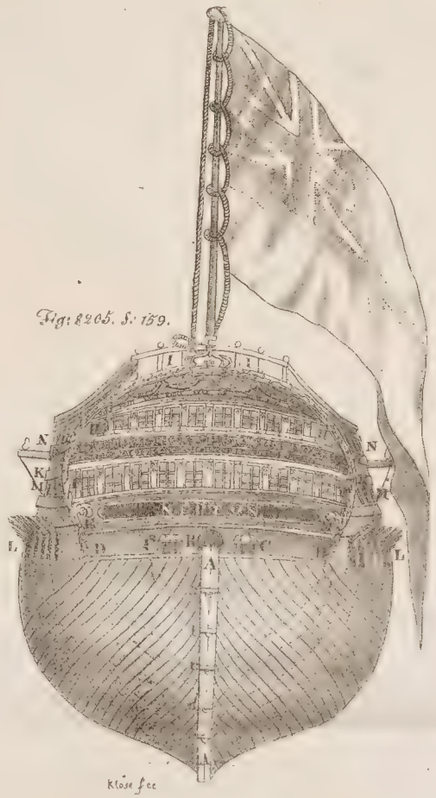


Fig: 8205. S: 159.

Klein fec

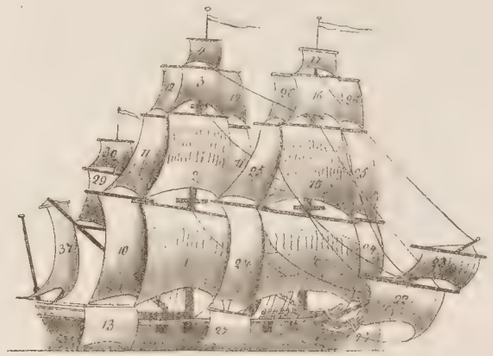


Fig: 8206. S. 192.

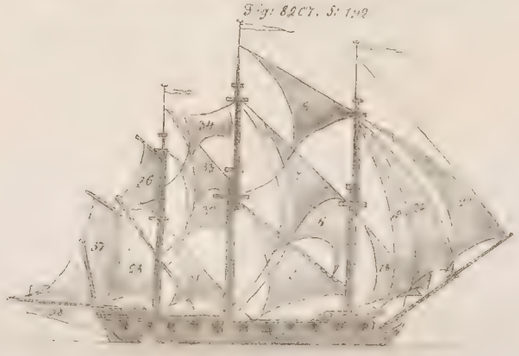


Fig: 8207. S: 142

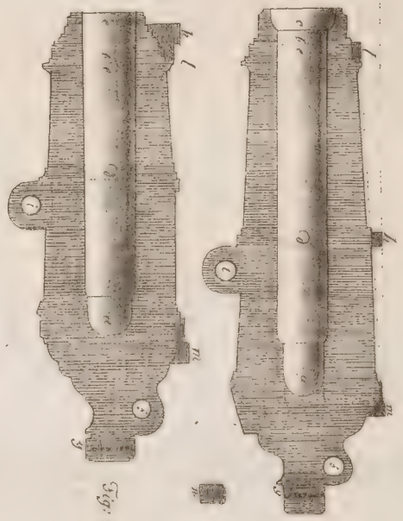
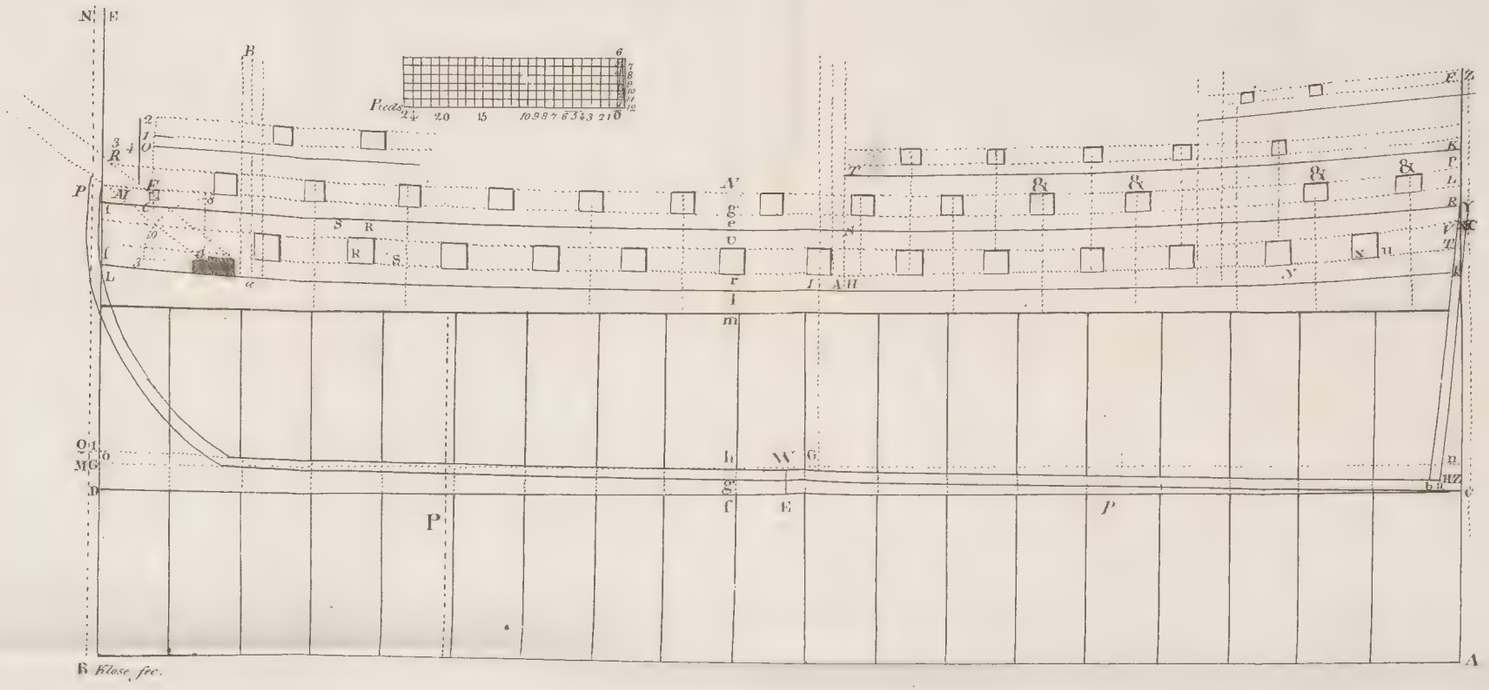


Fig: 8208. S. 222.

Fig: 8209. S. 222.

Tab: VII.

Fig: 8219. S: 247.



Oce. Eno. Th. CXLIII.

Tab: VIII.

Fig: 8209. S: 198.

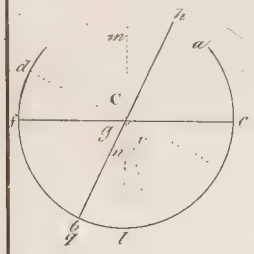


Fig: 8208. S: 198.

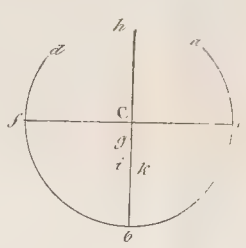


Fig: 8211. S: 199.

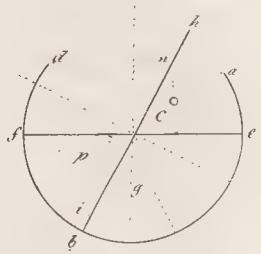


Fig: 8162. a. S: 57.

Fig: 8161. S: 57.

Fig: 8162. b S: 57.

Fig: 8161. S: 57.

F. 8162. c. S: 57.

Fig: 8189. S: 60.

Fig: 8157. S: 56.

Fig: 8157. S: 56.

Fig: 8156. S: 56.

Fig: 8159. S: 60.

Fig: 8189. S: 60

Fig: 8145. S: 56.

Fig: 8154. c. S: 56.

Fig: 8189. S: 60.

Fig: 8189. S: 60.

Fig: 8213. S: 204.

Fig: 8214. S: 206.

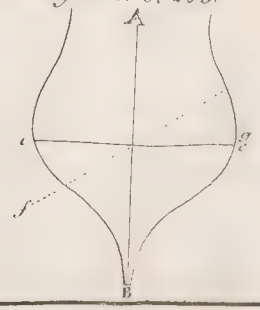
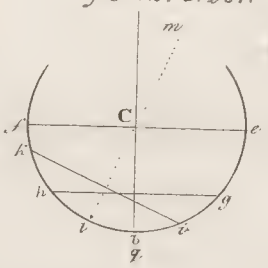
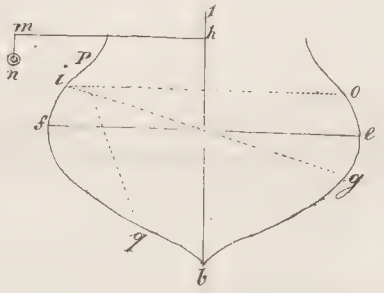


Fig: 8212. S: 201.





Oec: Enc: Th. CXLIII.

Tab: IX.

Fig: 8221. S: 283.

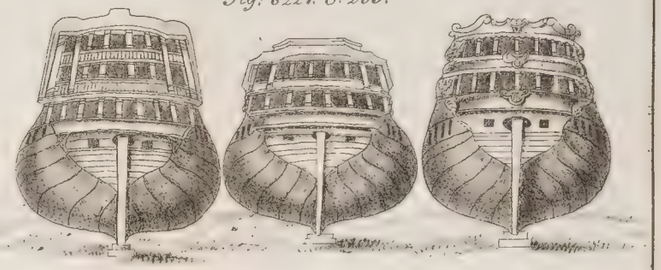


Fig: 8225. S: 289.

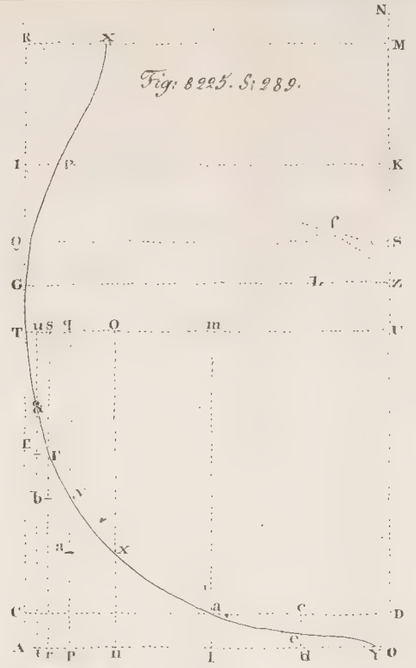


Fig: 8226. S: 292.

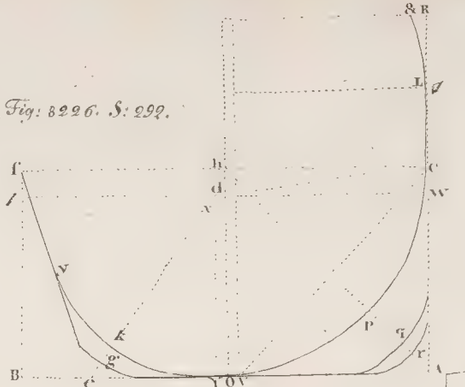


Fig: 8223. S: 284.

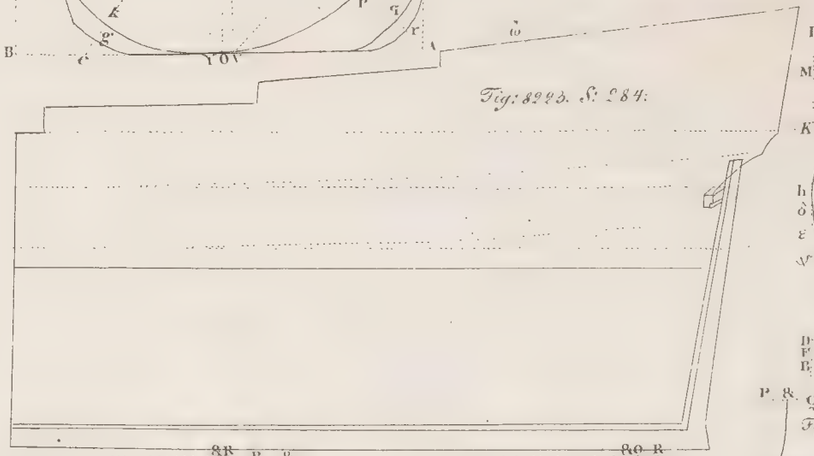


Fig: 8222. S: 283.

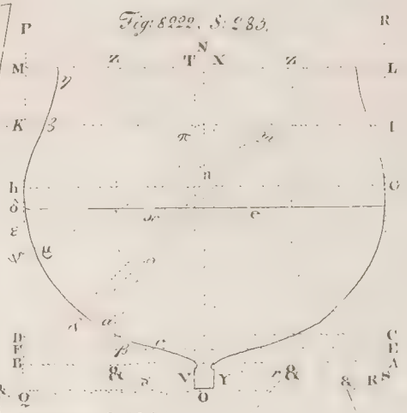


Fig: 8224. S: 287.

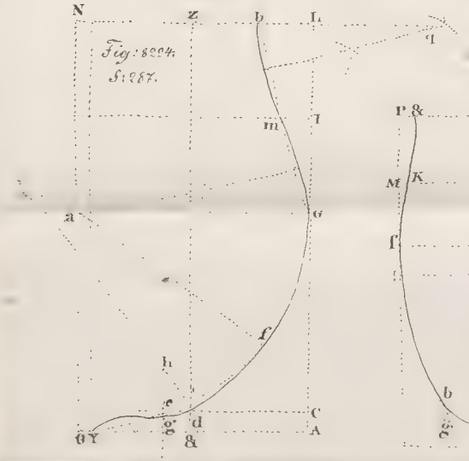


Fig: 8229. S: 297.

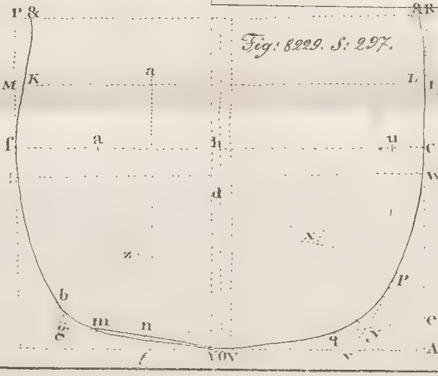


Fig: 8228. S: 296.

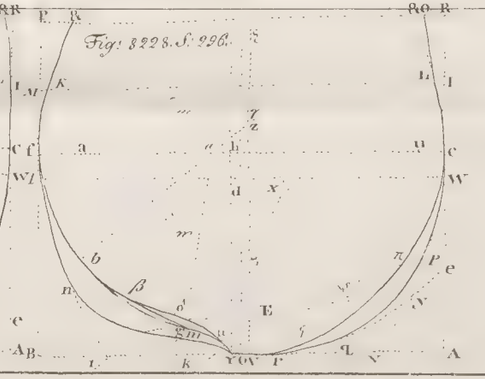
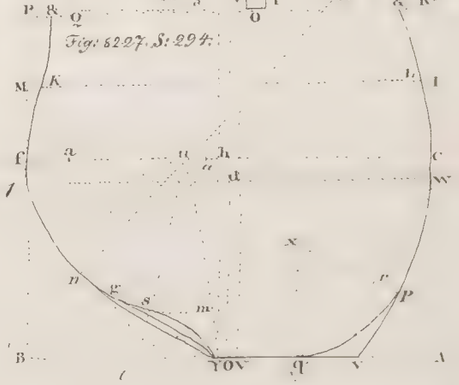
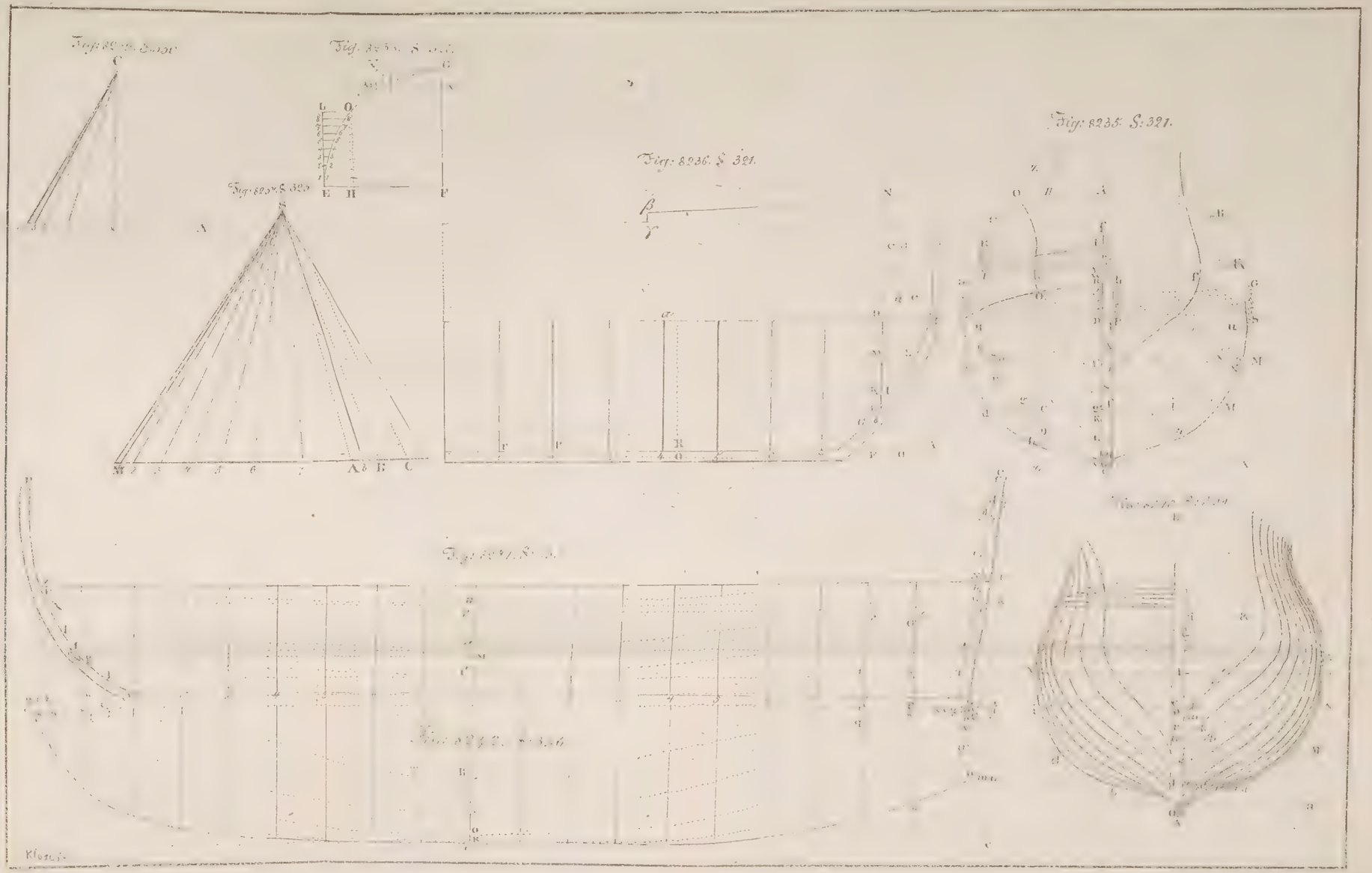


Fig: 8227. S: 294.



Oec. Enc. Th. CXLIII.

Tab. X.



Tab: XI.

Fig: 8230. S: 301.

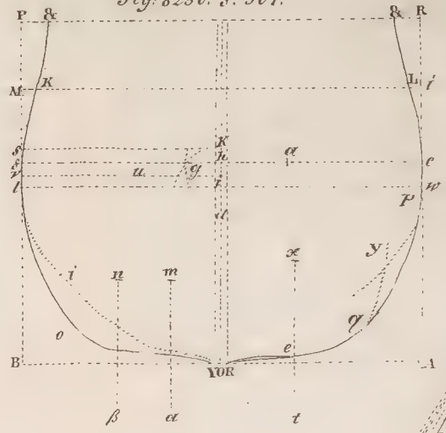


Fig: 8231. S: 304.

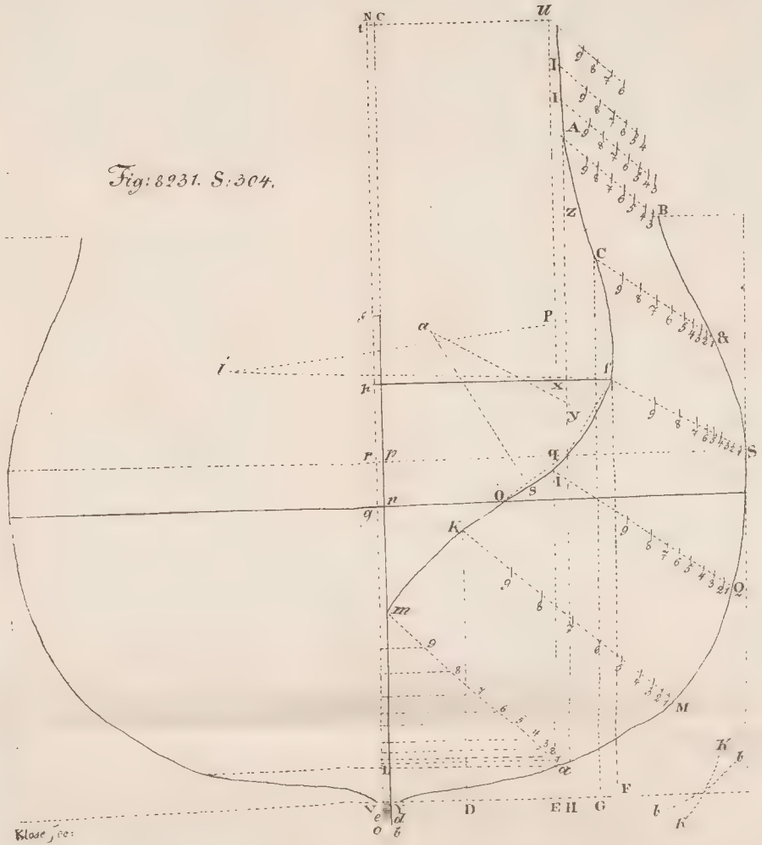
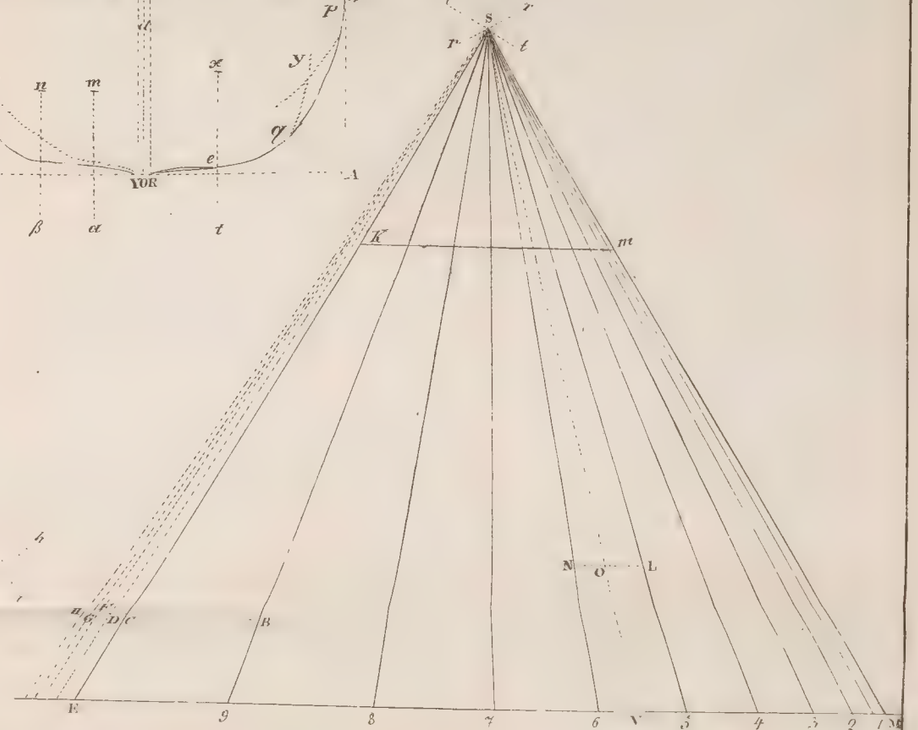


Fig: 8233. S: 308.



Tab: XII.

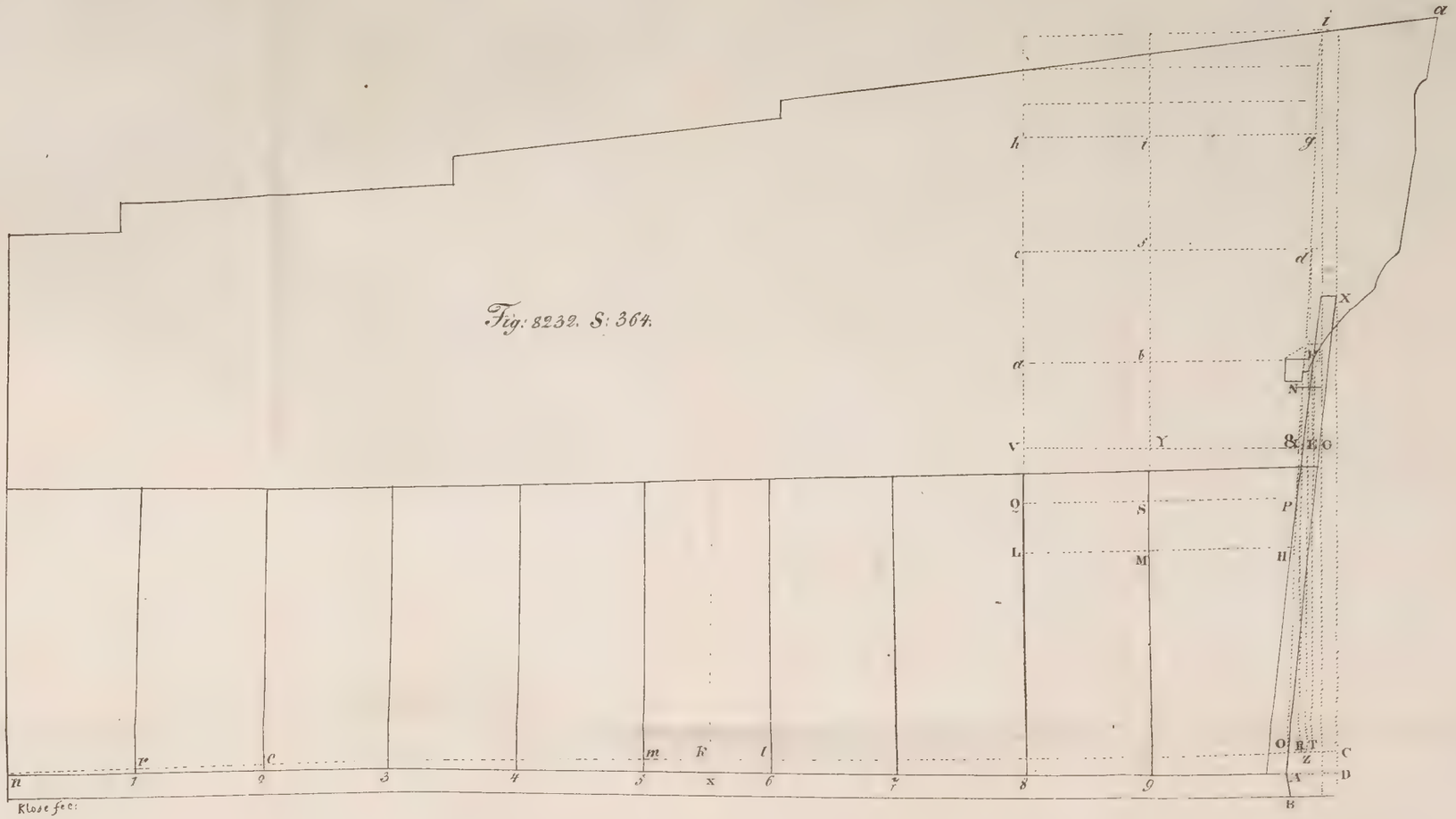


Fig: 8232. S: 364.

Oec: Enc: Th: CXLIII.

Fig: 8198. S: 64.

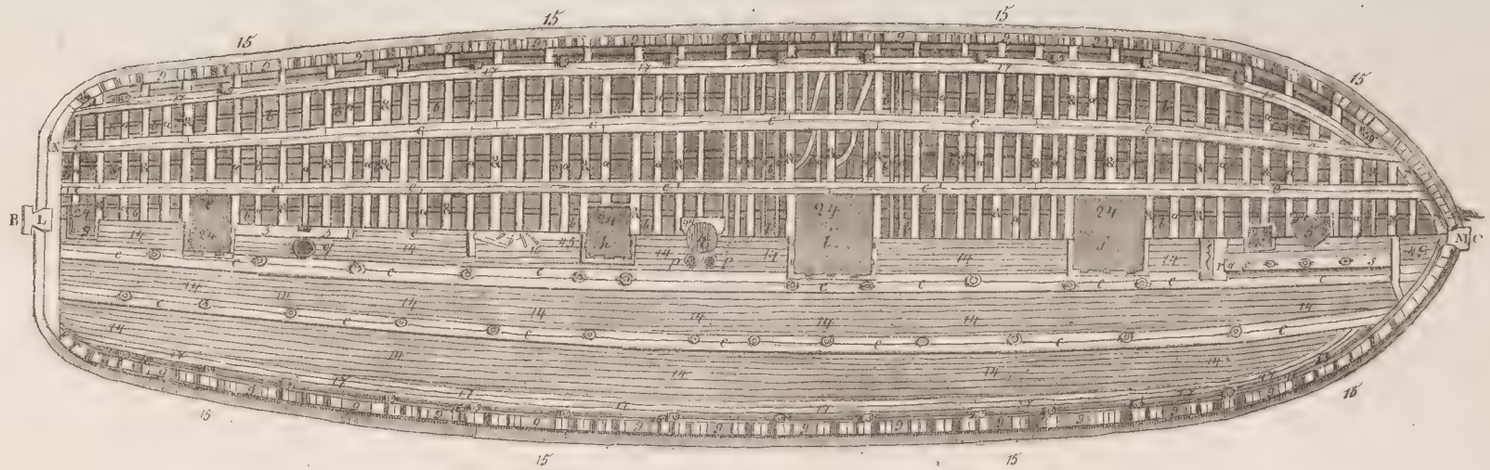
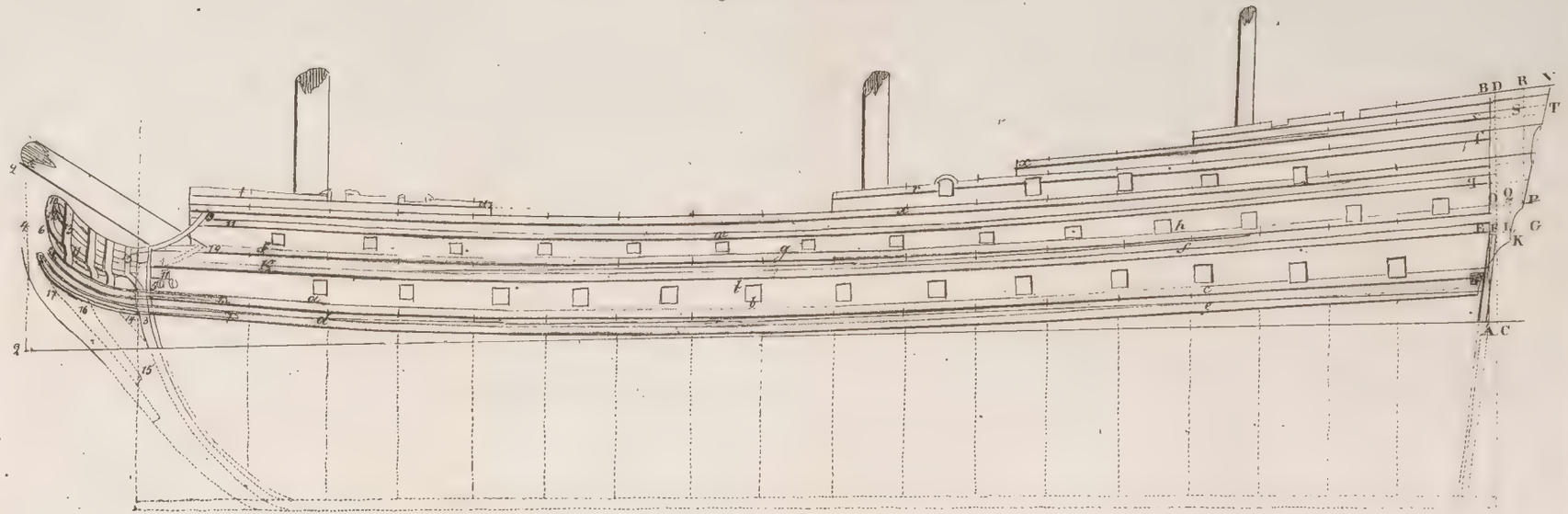


Fig. 8220. S. 271.



Tab. XV.

Fig: 8243. S: 344.

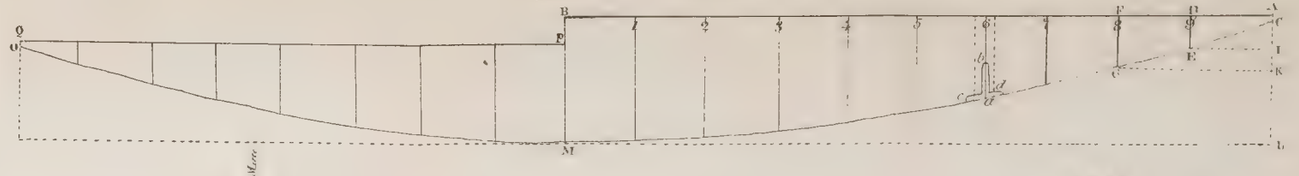


Fig: 8244, S: 357.

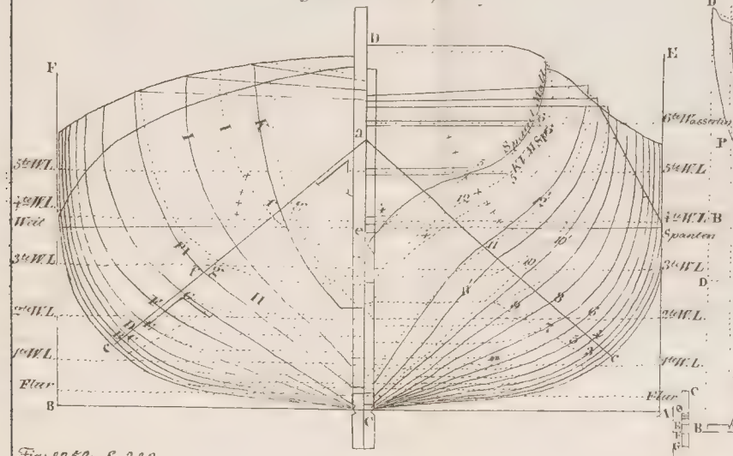


Fig: 8243. a S: 350.

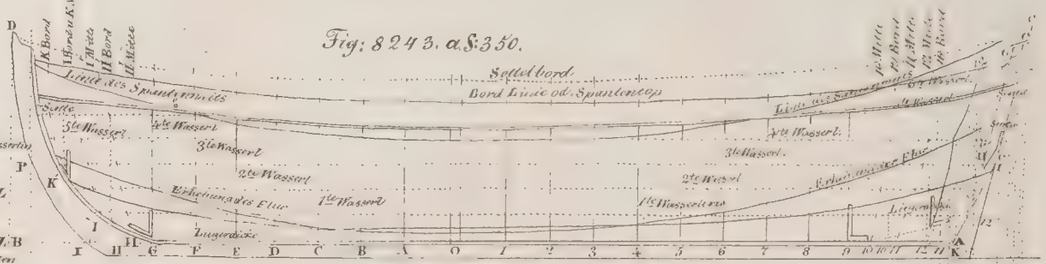


Fig: 8243. S: 354.

Fig: 8232, S: 383.

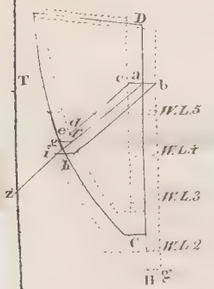


Fig: 8248. S: 362.

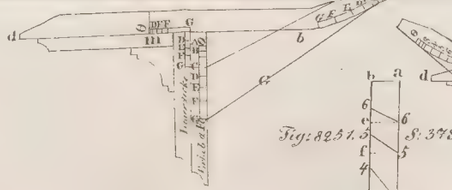


Fig: 8231. S: 378.

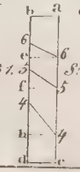


Fig: 8230. S: 373.

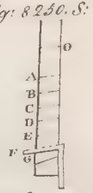


Fig: 8249. S: 362.

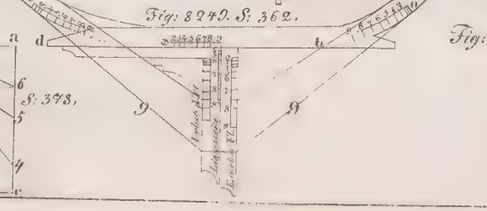
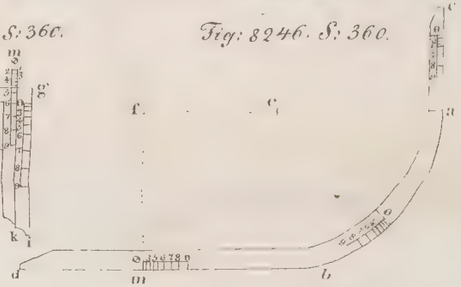


Fig: 8247. S: 360.

Fig: 8250. S: 373.

Fig: 8246. S: 360.



Tab: XII.

Fig: 8255. S: 399.

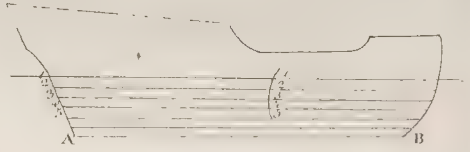


Fig: 8254. S: 398.

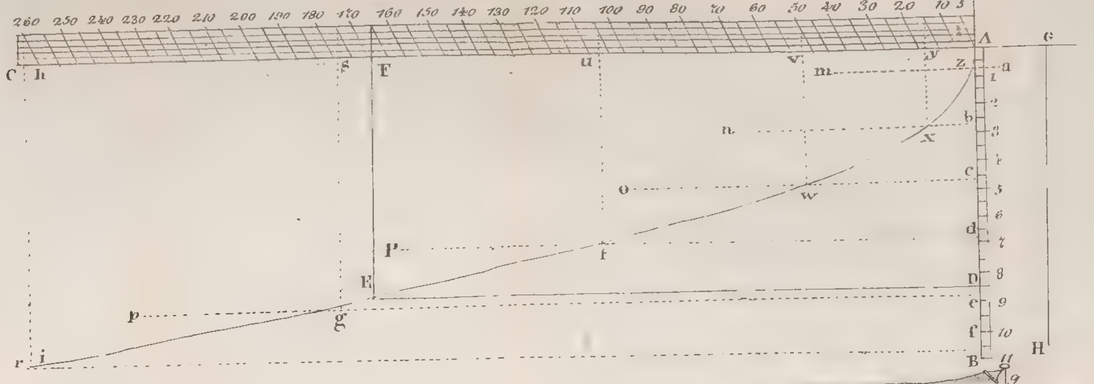


Fig: 8253. S: 383.

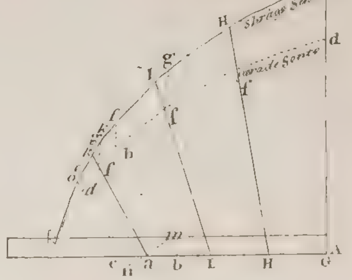


Fig: 8135. S: 7.

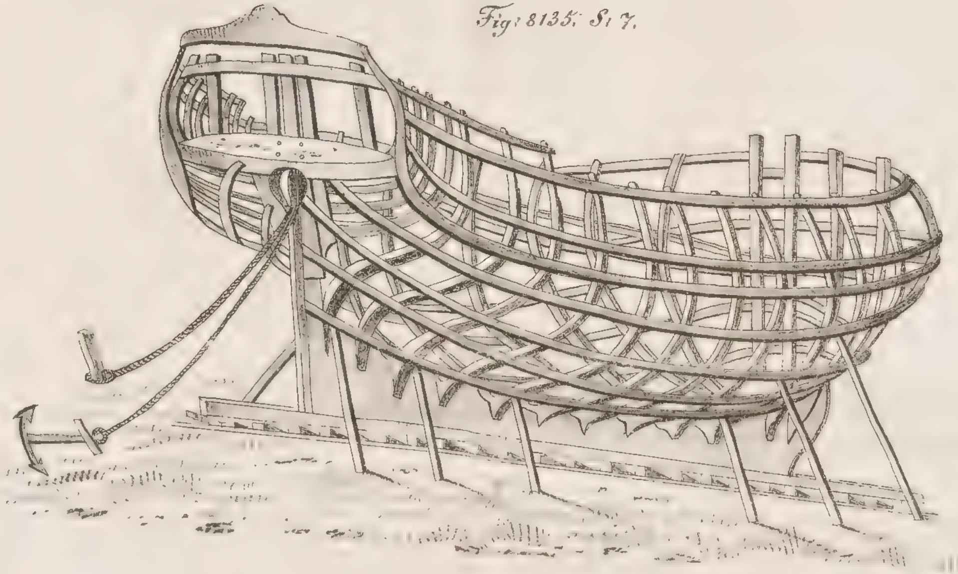


Fig: 8205. S: 157–171.–180.